

HERMAN SIEGVALD

EXPERIMENTELLA UNDERSÖKNINGAR
RÖRANDE INTELLEKTUELLA
KÖNSDIFFERENSER

I

HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI, LUND

1944

FRÅN LUNDS UNIVERSITETS PSYKOLOGISKA INSTITUTION
FÖRESTÅNDARE: PROFESSOR JOHN LANDQUIST

EXPERIMENTELLA UNDERSÖKNINGAR RÖRANDE INTELLEKTUELLA KÖNSDIFFERENSER

I - II

AKADEMISK AVHANDLING

SOM MED VEDERBÖRLIGT TILLSTÅND AV FILOSOFISKA FAKULTETENS I LUND
HUMANISTISKA SEKTION FÖR VINNANDE AV FILOSOFIE DOKTORSGRAD
KOMMER ATT TILL OFFENTLIG GRANSNING FRAMSTÄLLAS Å
CAROLINASALEN LÖRDAGEN DEN 30 SEPT. 1944 KL. 10 F. M.

AV

HERMAN SIEGVALD

FIL. LIC., MLM.

LUND

HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI

1 9 4 4

FRÅN LUNDS UNIVERSITETS PSYKOLOGISKA INSTITUTION
FÖRESTÅNDARE: PROFESSOR JOHN LANDQUIST

EXPERIMENTELLA UNDERSÖKNINGAR RÖRANDE INTELLEKTUELLA KÖNSDIFFERENSER

AV

HERMAN SIEGVALD

I

LUND
HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI
1 9 4 4



FÖRORD.

Många år ha förflutit, sedan jag först beslöt att försöka experimentellt utforska skiljaktigheterna i intellektuellt avseende mellan manliga och kvinnliga växande. Under dessa år har jag t. o. m. själv ofta varit böjd att tro, att denna undersökning aldrig skulle kunna slutföras ens partiellt vid sidan om en i och för sig tyngande daglig gärning. Då undersökningen emellertid nu sent omsider fullbordats, har jag först att försöka ursäktas, att föreliggande avhandling blivit alltför omfattande — åtminstone såsom gradualavhandling. Förklaringen härtill är dels primärmaterialets stora omfattning, dels den hithörande litteraturens rikhaltighet, dels ock min strävan att försöka komma till något så när klar insikt om den använda undersökningsmetodens tillförlitlighet och objekten för undersökningen: allmänintelligen- sen, tankeförmågan, den matematiska och den tekniska begåvningen.

Många goda och välvilliga människor ha under årens lopp lämnat mig värdefullt stöd och uppmuntran i arbetet med avhandlingen, och det är mig en ytterst kär plikt att till dem alla och envar här framföra ett värdsamt och innerligt tack.

Härvid vänder jag mig i främsta rummet till chefen för Lunds universitets psykologiska institution och min avhållne vän professor JOHN LANDQUIST. Mitt tack gäller icke blott de många värdefulla synpunkter i psykologiska frågor, han tillfört mig och denna avhandling, utan även hans utomordentliga välvilja under många års synnerligen angenämt samarbete.

Professor RUDOLF ANDERBERG tackar jag också varmt för nyttiga lärdomar, som han i rikt mått meddelat mig såväl under seminarieövningar i psykologi vid Lunds universitet som vid talrika för mitt forskningsarbete befruktande privata diskussioner.

Professor CARL-ERIK QUENSEL skyller jag mycket stor tacksamhet för många värdefulla råd och anvisningar, som han med största beredvillighet givit beträffande metoderna för den statistiska bearbetningen av undersökningsmaterialet.

Professor ALF NYMAN tackar jag hjärtligt för många värdefulla lärdomar och mycken älskvärd välvilja.

Till professor EDGAR RUBIN ber jag få frambara mitt varma tack för många givande diskussioner i psykologiska frågor liksom ock för att jag fått så flitigt utnyttja biblioteket vid Köpenhamns universitets psykologiska institution.

Fil. kand. GÖSTA EKMÄN har lämnat mig mycket kunnig och värdefull hjälp vid en del av faktoranalyserna, och därför tackar jag honom på det hjärtligaste.

Amanuensen fil. lic. TORSTEN HUSEN tackar jag för gott kamratskap vid psykologiska institutionen.

Vid utredigeringen av avhandlingen har jag haft den bästa hjälp av min outtröttliga och uppoftande sekreterare ULLA ANDERSSON, av räknebiträdet vid astronomiska observatoriet INGEBORG OLSSON, som på ett mycket förtjänstfullt sätt utfört mängder av statistiska beräkningar, av fil. kand. ULF KRAGH, som med ospart nit och stor skicklighet varit mig behjälplig vid litteraturkontrollen, av kand. GUNNAR SJÖBERG, vars eminenta nit och skicklighet som korrekturläsare det är mig ett nöje att vitsorda, av biblioteksamanuensen fil. lic. FOLKE OSSIANNILSSON, som varit mig behjälplig vid upprättandet av litteraturförteckningen, samt av vaktmästaren FRITS JÖNSSON, som med välkänd skicklighet renritat samtliga figurer. Till dem alla fram-bär jag ett mycket hjärtligt tack.

Tjänstemännen vid universitetsbiblioteket i Lund ha städse med den allra största beredvillighet försett mig med för avhandlingen erforderlig litteratur. Härför tackar jag dem alla och särskilt bibliotekarierna BERT MÖLLER och WILHELM NORLIND. Inspektören POUL MÜLLER vid Statens pædagogiske Studiesamling i Köpenhamn och föreståndaren för Köpenhamns psykotekniska institut POUL BAHNSEN ha visat största tillmötesgående, och därför tackar jag dem hjärtligt.

Alla rektorer, lärare och lärarinnor, som varit mig behjälpliga vid insamlingen av primärmaterialet, betygar jag min djupa tacksamhet.

Till Kungl. Skolöverstyrelsen frambär jag mitt värdsamma tack för tillståndet att utföra undersökningarna i densamma underställda läroanstalter.

För välkommet anslag till den statistiska bearbetningen av undersökningsmaterialet tackar jag Längmanska Kulturfondens Nämnd.

Till min hustru, som betytt mycket och offrat mycket för denna avhandling, står jag i den största tacksamhetsskuld.

Flera av de personer, som jag i detta sammanhang skulle velat betyga min tacksamhet, har döden redan skördat. Därför kan jag i denna stund endast böja mitt huvud i tacksamhet inför deras minne. Härvid tänker jag i främsta rummet på min vördade lärare och avhållne vän professor AXEL HERRLIN, men jag har ej heller glömt professor SVEN DAG WICKSELL, professor WILLIAM STERN i Hamburg, d:r OTTO LIPMANN i Berlin och docent R. H. PEDERSEN i Köpenhamn.

Lund i september 1944.

Herman Siegvold

KAP. I.

Olika slag av könskaraktärer och könsdifferenser.

Många försök ha gjorts att indela könskaraktärerna och könsdifferenserna.

Den engelske läkaren HUNTER¹ synes ha varit den förste, som uttryckligen skilt mellan primära och sekundära könskaraktärer. Till det förra slaget räknar han de generativa organen och till det senare samtliga övriga könsdifferenser, vilka enligt hans mening framträda tydligt först i pubertetsåldern. DARWIN² följde Hunters indelning och behandlar de sekundära könskaraktärerna hos såväl djur som människor mycket ingående. Särskilt anmärkningsvärt finner han, att de sekundära könskaraktärerna äro så föränderliga. CAMPBELL³ bibehöll Hunters och Darwins indelning men framhåller, att de primära och sekundära könskaraktärerna övergå i varandra och att det är svårt att draga någon bestämd gräns mellan dem. De sekundära könskaraktärerna betingas i mycket av de primära. Därjämte inverka olikheterna i m. och kv. individers levnadssätt i hög grad på de förras utdifferentering. ELLIS⁴ skilde mellan tre olika slag av könskaraktärer, nämligen primära, sekundära och tertiära. Till de primära könskaraktärerna hos människan räknar han de organ, som direkt ha med släktets förökning att göra. De sekundära låter han omfatta de

¹ HUNTER, J.: Account of an extraordinary pheasant. Philosophical transactions of the Royal Society of London. Vol. 70, 1780, s. 527—535.

HUNTER, J.: Observations on certain parts of the animal oeconomy. London 1786. — Jfr särskilt s. 63 och 68 i sistnämnda arbete, där det heter: »The differences which are found in the parts of generation themselves, I shall call the first or principle, and all others depending upon these I shall call secondary. — — — We see the sexes which at an early period had little to distinguish them from each other, acquiring about the time of puberty secondary properties, which clearly characterize the male and female. The male at this time recedes from the female, and assumes the secondary characters of his sex.»

² DARWIN, CH.: The variation of animals and plants under domestication. Vol. I. London 1868, s. 179.

DARWIN, CH.: The origin of species by means of natural selection. 4. ed., London 1866, s. 184—186.

³ CAMPBELL, H.: Differences in the nervous organization of man and woman: physiological and pathological. London 1891, s. 32—34 och 40—41.

⁴ ELLIS, H.: Man and woman; a study of human secondary sexual characteristics, (1st ed. London 1894) 6. ed. London 1926. Mycket omarbetad: Man and woman: a study of secondary and tertiary sexual characters. New York 1929. — Jfr s. 27—32 i sistnämnda arbete.

särdrag hos m. och kv., vilka indirekt främja fortplantningen och mycket väl kunna tänkas utvecklade genom det könsliga urvalet i Darwins mening. Hit räknas mjölkkörtlarnas utveckling, hårväxtens fördelning, muskulaturens beskaffenhet, röstens egenskaper o. s. v. Angående de tertiära könskaraktärerna framhåller han, att de sannolikt indirekt sammanhånga med de primära och sekundära, att de äro mindre starkt framträdande och göra sig påmint, endast då man tar hänsyn till genomsnitt. Olikheter i skallens form hos de båda könen, sköldkörteln storlek och aktivitet, de röda blodkropparnas antal o. s. v. utgöra sådana tertiära könskaraktärer. De psykiska könsdifferenserna söker Ellis ej klassificera, ehuru han behandlar dem ganska ingående. WEININGER⁵ kallar de könskaraktärer, som direkt hänföra sig till könskörtlarna, primordiala. Med primära könskaraktärer förstår han de inre och yttre organ, som äro förbundna med könskörtlarna. Till de sekundära könskaraktärerna för han sådana skiljaktigheter mellan könen, som framträda först i pubertetsåldern under inverkan av den inre sekretionen. På praktiska mera än teoretiska grunder särskiljer han därjämte tertiära könskaraktärer, såsom mannens muskelkraft och egensinne, och kvartära könskaraktärer, vilka äro relativt tillfälliga och bero på olikheter i levnadsvanor och sysselsättningar. De psykiska könsdifferenserna för han till de tertiära könskaraktärerna men lämnar outrett, huruvida de äro självständiga eller en följd av de fysiska. Weiningers indelning av könskaraktärerna synes icke ha upptagits av någon efterföljande forskare, under det att Ellis' accepterats av en del, t. ex. PAPILLAUT och HAECKEL.⁶ Med termen sekundära könskaraktärer betecknas dock stundom genitalia utom könskörtlarna, stundom de kroppsliga olikheterna i övrigt, medan termen tertiära könskaraktärer användes om såväl alla andra karaktärer än de för släktets förökning avsedda som de psykosexuella egenskaperna. ARON⁷ skiljer mellan primitiva, primära och sekundära könskaraktärer. Till de primära räknar han dem som utvecklas före puberteten och till de sekundära dem som framträda först i pubertetsåldern. Med primitiva könskaraktärer avser han uteslutande könskörtlarna.

I nyare medicinsk litteratur indelas könskaraktärerna »allt vanligare» efter ett av POLL⁸ uppställt schema av följande utseende:

Differentiae sexuales.

1. Essentiales sive germinales (Gonaden).

2. Accidentales.

a) Genitales subsidiariae.

α / Internae: Ausführende Kanäle, akzessorische Drüsen.

β / Externae: Organe für die Kopulation und die Pflege der Jungen.

⁵ WEININGER, O.: Geschlecht und Charakter, (1. Aufl. 1903.) 12. Aufl. Leipzig 1910, s. 18—19 och 488.

⁶ Jfr ELLIS, H.: A. a., s. 31.

⁷ Jfr HIRSCH, M.: Handbuch der inneren Sekretion. II. Bd, Leipzig 1933, s. 2076.

⁸ POLL, H.: Zur Lehre von den sekundären Sexualcharakteren. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1909, s. 331—358. Jfr särskilt s. 348.

b) Extragenitales.

α/ Internae: Stimmorgane, psychische Unterschiede, Geschlechtstrieb.

β/ Externae: Behaarung, Bewaffnung, Färbung u. s. w.

BUCURA⁹ skiljer mellan kvantitativa och kvalitativa könsdifferenser och hävdar, att det övervägande antalet könsdifferenser endast äro av kvantitativ natur och att de kvalitativa differenserna äro mycket få. Han finner det svårt att göra en skarp skillnad mellan de båda slagen och anser det ej uteslutet, att den fortsatta forskningen kan lyckas påvisa, att många av de könsdifferenser, vilka nu betraktas såsom kvalitativa, i själva verket äro av kvantitativ natur. Av de psykiska könsdifferenserna anser han endast könsdriften och moderskärleken vara kvalitativa, medan alla övriga äro av enbart kvantitativ karaktär. Alla verkliga könsdifferenser äro enligt hans uppfattning artegenskaper, som från början ärvas med könet. Därför bör man icke på traditionellt sätt skilja mellan primära och sekundära könskaraktärer. Båda slagen ha nämligen en gemensam orsak, det ärvda könsanlaget, som betingar könstillhörigheten. Differenserna utbildas visserligen i hög grad genom den inre sekretionens och miljöns inflytande, men den inre sekretionen och främst könskörtlarnas hormoner tjänstgöra endast såsom ett slags multiplikatorer, vilka förstärka könsdifferenserna, speciellt i och med pubertetens inträde.

En del försök ha också gjorts att klassificera de rent psykiska könskaraktärerna. MEUMANN¹⁰ skiljer sålunda mellan primära och sekundära själsliga könskaraktärer. Såsom exempel på de förra anför han den hos de olika könen vid viss tid framträdande dragningen till individer av motsatta könet och därmed förbundna olika känsloreaktioner på sexuella retningar. Till de senare räknar han bl. a. kv:s starkare religiositet och m:s större intresse för livets praktiska uppgifter. Han anser det vara av största vikt att söka fastställa, i vad mån de psykiska könsdifferenserna verkligen äro konstitutionella, d. v. s. betingade av könstillhörigheten. Häri instämmer ELSENHANS¹¹ och framhåller, att så inriktade undersökningar äro av stor praktisk pedagogisk betydelse, alldenstund det konstitutionella är mycket svårare att förändra genom uppfostran och undervisning än det förvärvade. Utmärkande för de konstitutionella könsdifferenserna är enligt MEUMANN följande: 1. De framträda med en viss konstans i prestationer och beteenden. 2. De äga en latent kraft att förbestå och äro därför motståndskraftiga mot utjämnande övningsinflytelser. 3. De böra kunna påvisas äga ett direkt och primärt sammanhang med de fysiska könsdifferenserna eller utgöra nödvändiga följder av dessa. Samma indelning möta vi hos DUNLAP.¹² Till de primära psykiska könskaraktärerna räknar han av könet betingade differenser beträffande önsksningar, intressen och känslighet (sensitivity) och anser, att våra kunskaper om de sekundära psykiska könskaraktärerna fort-

⁹ BUCURA, C. J.: Geschlechtsunterschiede beim Menschen. Leipzig 1913, s. 144—157.

¹⁰ MEUMANN, E.: Thesen zur psychologischen Grundlegung der Probleme der Koedukation und der Koinstruktion. Arbeiten des Bundes für Schulreform 8; Berlin 1914, s. 7—17.

¹¹ Arbeiten des Bundes für Schulreform 8, s. 72. (Diskussionsinlägg.)

¹² DUNLAP, K.: Social psychology. Baltimore 1927, s. 32—33.

farande äro mycket bristfälliga. Slutligen må nämnas, att TUMLIRZ¹³ företräder den uppfattningen, att de sekundära själsliga könskaraktärerna icke äro grad- utan artskillnader, vilka blott svårigen eller ej alls kunna siffermässigt fastställas.

Ingen av alla dessa indelningar kan emellertid anses fullt tillfredsställande eller ha varit av någon större betydelse för den vetenskapliga forskningen rörande de själsliga könsdifferenserna, och enligt BUCURA¹⁴ gäller detta även i fråga om undersökningarna rörande de kroppsliga könsdifferenserna. Detta förhållande torde bero på flera omständigheter. De vid klassificeringarna använda termerna ha ej varit tillräckligt klart och entydigt definierade, och samma termer ha stundom använts för att beteckna olika begrepp. Termerna könskaraktärer och könsdifferenser ha sålunda sammanblandats. Begreppen primära och sekundära (könskaraktärer) ha icke fått beteckna, vad de enligt vetenskaplig terminologi borde angiva, nämligen vad som är respektive ursprungligt och senare tillkommet. Distinktionen mellan kvalitativa och kvantitativa könsdifferenser synes både riktig och värdefull i och för sig. Men termen kvalitativa könsdifferenser har stundom använts inadekvat såsom beteckning för hos de båda könen alternativa egenskaper, alltså sådana egenskaper som individer tillhörande det ena könet besitta men individer tillhörande det andra könet sakna. Det finns även för båda könen gemensamma egenskaper, vilka icke kunna kvantitativt bestämmas, åtminstone på den psykologiska forskningens nuvarande stadium. Man kan endast konstatera, att dessa egenskaper äro något olika hos könen eller ha olika frekvens bland m. och kv. individer men f. ö. undandraga sig kvantitativ bestämning.

I det följande användes termen könskaraktärer uteslutande för att beteckna de egenskaper, som äro avgörande för en individs könstillhörighet, medan med begreppet könsdifferenser avses alla typiska skiljaktigheter mellan jämförbara m. och kv. individer.

Enligt modern uppfattning inom såväl medicinsk som psykologisk vetenskap måste indelningar av de sålunda definierade könsdifferenserna närmast bli abstraktioner, mer eller mindre artificiella schematiseringar. Man bör sålunda ej skilja absolut ens mellan kroppsliga (anatomiska och fysiologiska) könsdifferenser å ena sidan och själsliga å den andra. Visserligen hävda DILTHEY¹⁵ och SPRANGER¹⁶ m. fl. anhängare av en extremt humanistiskt inriktad (geisteswissenschaftliche) psykologi, att själsliga fenomen böra förstås rent psykologiskt och undersökas genom iakttagelser och beskrivande analys av de psykiska förloppen och de psykologiska struktursammanhangen själva. Men denna uppfattning synes lika ensidig som MÖBIUS¹⁷ och EBERHARDS¹⁸ försök att härleda och bevisa de psykiska könsdifferen-

¹³ TUMLIRZ, O.: Die seelischen Unterschiede zwischen den Geschlechtern in der Reifezeit. Langensalza 1928, s. 3.

¹⁴ A. a., s. 1.

¹⁵ DILTHEY, W.: Gesammelte Schriften. VII. Bd. Leipzig 1927, s. 13—23.

¹⁶ SPRANGER, E.: Lebensformen. 2. Aufl. Halle 1921, s. 3—32.

¹⁷ MÖBIUS, P. J.: Über den physiologischen Schwachsinn des Weibes. 12. Aufl. Halle 1922.

¹⁸ EBERHARD, E. F. W.: Über die Beständigkeit anthropologischer Geschlechtsunterschiede. —

serna ur skiljaktigheterna mellan könen i anatomiska och fysiologiska avseenden. I modern psykologi betraktar man individen såsom en psykofysisk enhet, en personlighet.¹⁹ Denna uppfattning företrädes exempelvis av RUBIN,²⁰ när han säger: »I Stedet for at betragte Mennesker som bestaaende af to nærmest selvstændige Dele, Sjæl og Legeme, betragter man det enkelte Menneske, saaledes som han staar og gaar, som en Person, og indenfor denne Helhed er Sjælelivet en enkelt Del i Sammenhæng med alt det øvrige.»

Även när man skiljer mellan olika slag av psykiska funktioner och uppställer schemata över könsdifferenserna beträffande dessa, är det uppenbarligen endast fråga om abstraktioner. Alla de särskilda funktionerna ingå nämligen såsom delar i personlighetsstrukturen och äro oskiljaktiga från totalpersonligheten, vadan de måste studeras i ett sammanhang och med referens till varandra. Redan DILTHEY²¹ framhöll nödvändigheten av denna enhetliga syn på själslivet och säger: »Dieselbe (die Struktur) verwebt auch in sich Wahrnehmen, Gefühl, Wollen zu Zusammenhängen durch Verbindung mehrerer inneren Beziehungen zu dem Ganzen eines Vorganges oder Zustandes». Och samma betraktelsesätt har från gestaltpsykologisk utgångspunkt konsekvent tillämpats av LANDQUIST,²² som med skärpa framhållit de teoretiska akternas sammanhang med och beroende av känslö- och viljeakterna. Denna grunduppfattning av de psykiska akterna synes vara nödvändig just vid studiet av de psykiska könsdifferenserna. Krav härpå har f. ö. tidigare framställts av KÜNKEL²³ och MOERS,²⁴ som båda hävda, att man vid behandlingen av de psykiska könsdifferenserna bör anlägga helhets- i stället för delsynpunkter, d. v. s. betrakta människan såsom en enhetlig organism.

Med bibehållande av denna grundsyn på det mänskliga själslivet synes det nödvändigt att vid undersökningarna rörande de psykiska könsdifferenserna liksom ock vid analysen av undersökningsresultaten och försöken att förklara dessa använda en del konventionella indelningar av könsdifferenserna. De använda

Geschlechtscharakter und Volkskraft, herausgegeben von E. F. W. Eberhard. Darmstadt 1930, s. 25—57. Jfr särskilt s. 45—46.

¹⁹ Termen personlighet (personality) definieras något olika i den psykologiska litteraturen. MORTON PRINCE förstår därmed totalsumman av alla biologiska dispositioner, impulser, begär och instinkter jämte alla förvärvade dispositioner och böjelser. Mc DOUGALL säger: »Personlighet är den samlade produkten av alla dispositioner, instinkter och sentiment.» GORDON definierar personligheten som syntesen av individens kroppsliga och själsliga egenskaper i hans förhållande till omgivningen. Slutligen må anföras: »The term itself (personality) may be used ... in the sense of the sum total of the individual's characteristics, behavior, or descriptive traits, mental, physical, and social.» — Jfr *Growth and development of the child*. White house conference on child health and protection. Report of the committee on growth and development. Part IV. New York 1932, s. 189, varifrån även förestående citat äro hämtade.

²⁰ RUBIN, E.: *Mennesker og Høns*. København 1937, s. 20.

²¹ A. a., s. 22—23.

²² LANDQUIST, J.: *Psykologi*. Stockholm 1940, s. 9.

²³ KÜNKEL, RUTH: *Psychologie der Geschlechtsbeziehungen*. I: WEXBERG, E.: *Handbuch der Individualpsychologie*. München 1926, s. 114—133.

²⁴ MOERS, MARTHA: *Das weibliche Seelenleben*. Berlin 1941, s. 9—30.

distinktionerna äro då framförallt att betrakta såsom olika aspekter, lika nödvändiga inom psykologien som inom övriga vetenskaper, såväl humanistiska som naturvetenskapliga.

Den konventionella indelningen i kroppsliga eller biologiska (anatomiska och fysiologiska) könsdifferenser å ena sidan och själsliga å den andra kommer sålunda att bibehållas. Likaså synes det nödvändigt att göra en indelning av de psykiska akterna och företeelserna. Denna är dock svårare att få riktig enligt den formella logikens regler för divisionen. Man kan såsom BRANDT²⁵ skilja mellan kunskaps- (Erkendelses-), vilje- och känsloliv och till det förstnämnda räkna alla former av sinnes- och föreställningsverksamhet, minne, tänkande och fantasi. Eller också kan man använda LANDQUISTS²⁶ indelning av de psykiska företeelserna i teoretiska akter, känslorakter och viljeakter och låta de förstnämnda omfatta förnimmelserna eller sinnesåskådningarna i mer utvecklad psykisk form, föreställningsverksamheten, begreppstänkandet och omdömena. Med hänsyn till föremålet för föreliggande undersökningar finna vi det dock vara mera ändamålsenligt att särskilja psykiska könsdifferenser beträffande perceptionsakter, intellektuella akter, känslorakter och viljeakter, varvid vi med intellektuella akter enligt språkbetydelsen förstå förståndsakter. — Distinktionen mellan primära och sekundära könsdifferenser förefaller ganska överflödig inom psykologien liksom i viss mån inom den medicinska vetenskapen.²⁷ Det kan däremot anses fruktbärande att försöka skilja mellan ärftligt (konstitutionellt) betingade och miljöbetingade psykiska könsdifferenser, fastän de äro ytterst svåra att hålla isär, enär arv och miljö icke äro oberoende av varandra verkande faktorer utan städse samverka på ett ytterst intimt och oskiljaktigt sätt. Individens är aldrig efter födelsen en enkel summa av arv och miljö utan en produkt av dessa båda faktorer, vars storleksordning forskningen ännu icke lyckats exakt bestämma. Såsom arbetshypotes torde man kunna använda satsen, att ju tidigare könsdifferenserna framträda och ju längre de fortbestå, desto sannolikare kan det anses vara, att de icke äro blott miljöbetingade utan även bero på ärftliga dispositioner. Slutligen synes det påkallat att skilja mellan kvantitativa och kvalitativa psykiska könsdifferenser. Det ena könet besitter endast få psykiska egenskaper, som det andra saknar (alternativa egenskaper). Med ytterst få undantag äro egenskaperna gemensamma för båda könen, och det är endast fråga om något mer eller något mindre av dessa hos det ena eller andra könet. På forskningens nuvarande ståndpunkt kunna emellertid långt ifrån alla psykiska egenskaper bestämmas rent kvantitativt. Många skiljaktigheter i själsligt avseende mellan könen,

²⁵ BRANDT, F.: *Psykologi 1*. København 1934, s. 31—57.

²⁶ *Psykologi*, s. 8.

²⁷ DANFORTH, CH. H.: *The interrelation of genic and endocrine factors in sex. I: Sex and internal secretions*. Ed. by E. ALLEN. Baltimore 1934, s. 12—54. Jfr särskilt s. 12, där det heter: »With reference to higher forms, it is customary to speak of 'primary' and 'secondary' sexual characters but the justification for any such distinction, except as a mere matter of convenience, is highly questionable. However, as convenient terms, rather than symbols for fixed concepts, these words are useful.»

vilka vi sålunda endast kunna konstatera men icke bestämma med avseende på graden, kalla vi kvalitativa könsdifferenser. Då dessa till största delen beröra känslo- och viljelivet, i fråga om vilka könsdifferenserna a priori kunna anses betydande, måste det anses högeligen önskvärt att så småningom kunna mera exakt fastställa även deras storleksordning.²⁸

Föreliggande undersökningar äro närmast inriktade på de kvantitativa och kvalitativa könsdifferenserna beträffande de s. k. intellektuella akterna. Först vid diskussionen av undersökningsresultaten skola jämväl tidigare vunna rön rörande de biologiska könsdifferenserna och skiljaktigheterna mellan könen i fråga om perceptions-, känslo- och viljeakterna upptagas till behandling, i den mån så kan finnas nödvändigt och möjligt för tillämpning av ett kausalt och genetiskt betraktelsesätt. Alldenstund flera metodiska spørsmål äro av eminent betydelse i detta sammanhang, synes det högeligen påkallat att först granska de metoder, som kommit till användning vid tidigare försök att fastställa psykiska könsdifferenser.

²⁸ Inom den matematiska statistiken skiljer man mellan kvalitativ *eller* alternativ variation å ena sidan och kvantitativ variation å den andra. Men inom kemien skiljer man mellan kvalitativ analys, varvid blott förekomsten men icke mängden av ämnena påvisas, och kvantitativ analys, då jämväl kvantiteterna av ämnena skola påvisas. Den här gjorda distinktionen mellan kvalitativa och kvantitativa könsdifferenser är sålunda i överensstämmelse med kemiens men icke med statistikens terminologi.

KAP. II.

Vid tidigare undersökningar rörande psykiska könsdifferenser använda metoder.

1. Rent subjektiva metoder — »rå induktion» och »fri deduktion».

Spörsmålet om skiljaktigheterna i själsligt avseende mellan m. och kv., g. och fl. har sysselsatt filosofer, pedagoger och skönlitterära författare, långt innan det fanns någon självständig psykologisk vetenskap. En fullständig översikt över dessa tidigare på osystematiska iakttagelser grundade mer eller mindre spekulativa framställningar rörande psykiska könsdifferenser torde näppeligen kunna anses nödvändig i detta sammanhang. Men då subjektiva metoder vid undersökningar på området under senare år förordats och jämväl kommit till användning i ganska stor omfattning, synes det vara nödvändigt att i någon mån belysa dessa metoders villkorliga och därmed ovetenskapliga karaktär.

Med induktion menar man ju »den vetenskapliga metod, varvid man från de enskilda fallen sluter sig till allmänna lagar och förhållanden. Om i en viss grupp av individer A, B, C, D ... ett visst förhållande äger rum, sluter man sig därav, att detsamma är fallet även med de andra E, F, G, H ... inom samma grupp.»¹ Uppenbart är, att tillförlitligheten hos de vid tillämpning av induktionsmetoden funna resultaten i hög grad beror på noggrannheten hos iakttagelserna å de enskilda individerna, beskaffenheten av analysen av dessa iakttagelser liksom ock av antalet och urvalet av de iakttagna individerna samt iakttagarens objektivitet.

De här avsedda framställningarna bygga oftast på rent tillfälliga och ganska ytliga iakttagelser å ett mycket litet antal individer. Det har kanske endast varit fråga om allmänna intryck, som summerats till en totalbild av m. och kv., och då iakttagaren gjort sina iakttagelser endast på ett tillfälligt, icke representativt urval personer inom den närmaste umgängeskretsen, från ett visst socialt skikt eller en med hänsyn till livsinställning och själslig habitus i allmänhet speciell kategori, måste grunden för kunskapen anses synnerligen otillräcklig.²

¹ AHLBERG, A. m. fl.: Filosofiskt lexikon. Stockholm 1925, s. 100—101.

MILL, J. S.: System der deductiven und inductiven Logik. Ins Deutsche übertragen von J. Schiel, I:er Teil, 4. Aufl., Braunschweig 1877, s. 360 och 382.

² Icke sällan torde familjemedlemmar ha lämnat det mesta erfarenhetsmaterialet till en persons uppfattning angående motsatta könet. Här om säger MILL: »man kan av en mans åsikt om kvinnor i allmänhet i nästan löjligt hög grad sluta sig till, hurudan hans hustru är».

MILL, J. S.: The subjection of women. 2. ed. London 1869. Svensk översättning av A. F. Åkerberg: Qvinnans underordnade ställning. Upsala 1869.

Även i sådana fall, då vederbörande förfarit mera planmässigt och avsiktligt, äro slutsatserna från de enskilda iakttagelserna icke alltid gjorda med tillräcklig noggrannhet och omsikt. Alldenstund iakttagelserna rörande de psykiska könsdifferenserna gälla mycket komplexa företeelser, kräves uppenbarligen ingående analys av observationerna, för att man skall kunna verkligen förstå företeelserna. Härvid frestas iakttagaren att meddela annat och mera, än han i själva verket iakttagit, och han förväxlar lätt sina slutsatser med vad han iakttagit.

Denna fara synes vara särskilt stor, just när det gäller frågan om de psykiska könsdifferenserna. De rent vetenskapliga spörsmålen stå nämligen här ofta i intim förbindelse med praktiska frågor av sociologisk och ekonomisk innebörd, och då kommer känslotänkande lätt med i spelet. Härom säger HEYMANS³: »... överallt, där starka praktiska intressen råda, undgår vetenskapen svårigen faran att av dessa låta leda sig bort från den rätta vägen i den ena eller andra riktningen». Enligt BUCURA⁴ saknar man på intet annat område så ofta verklig objektivitet hos iakttagaren som just här, och det är i själva verket lättare att bilda sig en uppfattning om mentaliteten hos dem som yttra sig om kvinnans psyke än om objektet för deras uttalanden.

En annan fara, som hotar forskaren på detta område, ligger enligt HEYMANS däri, att man utgår ifrån, att de till äventyrs förefintliga skiljaktigheterna mellan könen med nödvändighet måste konstituera skillnad i värde. »Därför inriktas frågan ej sällan från början icke på likhet eller olikhet utan på ekvivalens eller inferioritet, och därav förklaras att många av kvinnorörelsens förespråkarinnor för att skydda sitt kön från ogynnsamma omdömen icke veta sig annan råd än att för detsamma taga i anspråk alla specifikt manliga egenskaper, t. o. m. hårdhet och egoism. Nu borde det dock vara klart, att alla värdeskillnader visserligen förutsätta faktiska skillnader, men att ingalunda omvänt alla faktiska skillnader medföra värdeskillnader.»⁵ Fördomar, önskningar och intressen komma lätt att bestämma de på otillräcklig grund vilande slutsatserna rörande motsatta könet, därigenom att materialet utnyttjas under en medveten eller omedveten selektion i överensstämmelse med vederbörandes förutfattade mening, vilken i sin tur betingas av uppföstran, inställning, tidigare erfarenheter och förmodanden.

Då de vid tillämpning av den »råa» eller »blinda» induktionens metod gjorda iakttagelserna i det stora hela bära tillfällighetens prägel, och då omständigheterna, under vilka de observerade fenomenen uppträda och iakttagelserna göras, ej närmare kontrolleras, kan metoden näppeligen anses vetenskaplig. Dess otillräcklighet och bristfälligheter framträda också på ett slående sätt, då man ser litet närmare på de i mångt och mycket motstridiga resultat, som vunnits vid försöken att med dess tillämpning fastställa psykiska könsdifferenser.⁶ Trots detta kan icke förnekas, att tillfälliga iakttagelser kunna vara både riktiga och värdefulla, speciellt om de

³ HEYMANS, G.: Die Psychologie der Frauen. 2. Aufl. Heidelberg 1924, s. 4.

⁴ A. a., s. 58.

⁵ HEYMANS, G.: A. a., s. 5.

⁶ En översikt över hithörande rön är utarbetad men lämnas i ett särskilt arbete.

grundas på ingående människokänedom eller göras med verklig omsorg i s. k. pedagogiska situationer. Deras betydelse ligger dock mera i att de kunna förhjälpa oss till att finna problemen, än i att de lämna slutgiltiga lösningar på dessa, och någon verklig vetenskaplig beviskraft få de först i och med att de sättas i relation till och verifieras av resultaten från undersökningar, varvid mera objektiva metoder tillämpas.⁷

Vid tillämpning av den *deduktiva* forskningsmetoden härledes en sats ur andra bekanta satser genom rent rationella slutledningar utan stöd av erfarenheten.⁸ Ha de allmänna satserna, från vilka man utgår vid deduktionen, endast hypotetisk giltighet eller bygga på otillräcklig induktion, äga uppenbarligen de ur desamma härledda satserna endast karaktären av förmodanden, tills de verifierats genom säker erfarenhet. Skulle den frameducerade satsen därjämte till äventyrs strida mot säkra erfarenhetsfakta, måste även den allmänna satsen anses tvivelaktig eller dess generella giltighet åtminstone inskränkt.

MILL⁹ hävdar, att endast den deduktiva metoden är fullt tillförlitlig vid utforskandet av de psykiska könsdifferenserna, medan induktionen, som av praktiska skäl alltid måste bli ofullständig på detta område, blott för till partiell kunskap. Själv utgår Mill från den hypotetiska satsen, att m. och kv. individer ursprungligen voro varandra lika i själsligt avseende. Visserligen kunna f. n. en del skiljaktigheter påvisas, men dessa anser han bero på m:s och kv:s olika ställning i samhället. När m. och kv. uppnå samma frihet och samma oberoende sociala ställning, skola enligt hans åsikt de psykiska olikheterna antingen försvinna eller åtminstone avsevärt reduceras. I själva verket är det omöjligt att genom iakttagelse och experiment söka lära känna olikheterna i de båda könen naturer, så länge man icke kan studera dem i ett samhälle, där de äro isolerade från varandra. Vad man nu kallar kv:s natur är resultatet av hämning i vissa riktningar och onaturlig stegring i andra av hennes ursprungliga dispositioner. Den enda väg, varpå man kan komma till insikt i den svåra frågan om de naturliga olikheterna mellan könen, är därför att analytiskt studera »lagarna för omständigheternas inverkan».¹⁰

WEININGER¹¹ utgår från den generella satsen, att kv. är intellektuellt och moraliskt mindervärdig i jämförelse med m. Han äger synnerligen omfattande beläsenhet, men framställningen präglas påtagligt av förf:s personliga inställning, förutfattade meningar och känslotänkande. Gentemot experimentalpsykologiens forsk-

⁷ ANDERSON, J. E.: The methods of child psychology. I: A handbook of child psychology ed. by C. MURCHISON, Worcester, Mass. 1931, s. 1—27. Jfr särskilt s. 11—12.

⁸ AHLBERG, A. m. fl.: A. a., s. 43.

⁹ System der deductiven und inductiven Logik, s. 486—490.

¹⁰ Qvinnans underordnade ställning. Jfr särskilt s. 1, 5, 19, 26—30, 64, 73—79 och 83—90.

¹¹ WEININGER, O.: A. a., s. 10, 15—16, 64, 128, 142, 151—153, 161, 191—192, 240, 242 och 252.

Å s. V påstår W., att laboratorieundersökningar ej kunna gå till botten med problemen, och att den empirisk-psykologiska filosofien är otillräcklig. Samma uppfattning möter oss å s. 146 och 270—273, där W. hävdar, att psykologien ej är någon vetenskap, och att det är felaktig metod att söka härleda det hela ur dess delar.

ningsmetoder och resultat ställer han sig helt avvisande och hävdar i stället de subjektiva metodernas förträfflighet. Hans egna slutsatser äro emellertid ofta bisarra och måste i stort sett anses sakna såväl vetenskapligt som praktiskt värde. De anföras här endast för att visa den »fria deduktionens» godtycklighet och otillräcklighet.

Bland Weiningers slutsatser må följande omnämnas: Varje cell i organismen är i högre eller lägre grad könsligt bestämd. Mellan den fullkomlige m. och den fullkomliga kv. finns det alla möjliga övergångar, och i vissa — enligt W:s åsikt mer eller mindre patologiska fall — ingå m. element i den kv. karaktären och omvänt, så att man fördenskull lätt förväxlar m. och kv. väsen. M. har tydligare begrepp och bestämdare omdömen. Genialitet är ett högre slag av manlighet, och därför kan det ej finnas kv. genier. Det finns visserligen maskuliniserade kv. med geniala drag men intet kv. geni. Kv:s fantasi är svagt utvecklad, vilket framgår därav, att kv. icke skapat några värdefullare musikaliska kompositioner eller något verkligt stort och nytt inom målarkonsten. De äro icke tillräckligt vare sig heroiska eller tragiska härför. Vidare saknar kv. logik i djupare mening. Hon inser icke, att man måste ange tillräckliga grunder för sina antaganden, och är ej heller i princip konsekvent, även om hon kan vara det i enskilda fall. Hon är alltför lättrogen, saknar det intellektuella samvetet, kan icke hålla fast vid bestämda föreställningar och känner sig icke som m. förpliktad att vara logisk. Det kan ej finnas några kv. filosofer, eftersom kv. saknar för filosoferande nödig seghet och uthållighet i tänkandet liksom ock förmågan att finna tankeproblem. F. ö. har kv. ej något jag.

I sitt bekanta arbete »Über den physiologischen Schwachsinn des Weibes» grundar MÖBIUS¹² sina slutsatser rörande de psykiska könsdifferenserna i huvudsak på den medicinska forskningens rön och utnyttjar dessa alldeles för mycket och ensidigt för sina syften. Vid framställningen av de psykiska könsdifferenserna är han i ovanlig grad subjektiv och tendentiös. Han säger sig visserligen ha »respekt» för den vetenskapliga psykologien, och genom att till 30 kv. ha riktat frågorna: 1) »Hur många invånare har Leipzig?» och 2) »På hur många kilometers avstånd ligger Leipzig från Dresden?» anser han sig t. o. m. själv ha företagit en psykologisk undersökning och fastställt, att kv. individer hysa en naturlig avsky för exakta måttbestämningar och rumsförhållanden, så snart det icke rör sig om deras egna kläder. Helen Bradford Thompsons experimentalpsykologiska arbete finner han utgöra ett exempel på, hur en undersökning icke skall verkställas.

Möbius hänvisar till Rüdingers och Bishoffs vägningar och mätningar av människohjärnor, genom vilka enligt hans uppfattning ådagalagts, att för det psykiska livet utomordentligt viktiga hjärnpartier och vindlingar i pann- och tinningloberna äro sämre utvecklade hos kv. än hos m. redan från födelsen. Liknande skiljaktigheter anser han existera i fråga om de psykiska egenskaperna.

¹² MÖBIUS, P. J.: Über den physiologischen Schwachsinn des Weibes. 12. Aufl., Halle a. S. 1922, s. XII—XV, 6—7, 5—18, 21, 23, 30, 32, 38—39, 44, 66—67 och 80.

Visserligen finnas samma förmögenheter hos m. och kv., så att skillnaden endast består i ett mer eller ett mindre, men kv. liknar mera barnet, är mera infantil än m. Hon har sämre psykisk reaktionsförmåga för starka retningar, även om »sinnesförmågan» är ungefär densamma hos båda könen. Kv:s instinktliv är rikare utvecklat än m:s, men till följd därav är hon mera kritiklös, osjälvständig, suggestibel och »tierähnlich». Hennes intressen äro företrädesvis personliga och föga sakliga, och därför har hon en mycket trång synkrets. Hon har ingen tydligt utvecklad begreppsmoral utan endast känslomoral. Hon är svag i såväl kroppsligt som själsligt avseende, affektlabil och obehärskad samt har en naturlig underkastelse-tendens. Kv. individer uppfatta icke dåligt och minnas minst lika bra som m. Då fl. därjämte äro fogliga och tåliga, är det lättförklarligt, att de äro mönsterelever i skolan. När fl. i allmänhet det oaktat lära litet och fort glömma vad de lärt, kan detta icke bero på bristande förmåga utan på motvilja. Det finns några få begåvade fl., och dessa böra få tillträde även till högre skolor, men för det stora flertalet äro vetenskapliga studier icke blott olämpliga utan helt enkelt skadliga. Vad som för m:s hjärna är måttlig ansträngning medför överansträngning för kv., som ävenledes starkt hämmas genom periodiciteten i vissa kroppsfunktioner. Eftersom kv:s tänkande är ytligt och osjälvständigt, deras kombinationsförmåga dålig och deras spontanitet ringa, kunna de ej skapa nya metoder eller upptäcka något nytt utan äro andligt sterila. Alla intellektuella kv. ha ej utträttat så mycket tillhopa som en stor m., och likväl ha de alla tagit skada. Det är ett oriktigt påstående, att denna kv:s underlägsenhet beror på bristande övning och möjligheter härtill. Fl. ägna sig t. ex. åt musik mer än g., men eftersom kv. sakna skapande fantasi, kunna de ej åstadkomma något nytt inom tonkonsten. Möbius vill, att man skall undersöka de psykiska könsdifferenserna hos högre djurarter för att se, om de äro ursprungliga eller möjligen åstadkommas och ändras med kulturen.

Sociologen WIETH-KNUDSEN liknar i sin behandling av de psykiska könsdifferenserna Weininger och Möbius därutinnan, att han utgår från satsen om kv:s underlägsenhet och är mycket tendentiös i sin framställning. I likhet med dem skattar han experimentella forskningsmetoder ej vidare högt utan anser »at Videnskabs-mændene for det meste begynder i den forkerte Ende, og ofte mangler Evne til at skelne mellem det væsentlige og det uvæsentlige, lige fra Problemstillingen til Løsningen».¹³ Feminismen definierar Wieth-Knudsen såsom inbegreppet av alla strävanden, som bero på förbiseende eller förnekande av de biologiskt betingade psykologiska könsskiljaktigheterna med alla deras sociala och ekonomiska konsekvenser — och denna vill han bekämpa. Från godtyckligt valda exempel på djurens (tuppens i jämförelse med hönans och tjurens i jämförelse med kons) egenskaper och beteenden drar han generella slutsatser beträffande de psykiska skiljaktigheterna mellan m. och kv. Ifråga om differenserna i intellektuellt avseende säger han bl. a.: »Mandens Intellect er bygget op af tre Hovedelementer: hans fabelagtige Iagttagelseslyst og Iagttagelsesevne overfor alle Ting i den ham omgivende Natur, medens

¹³ WIETH-KNUDSEN, K. A.: *Feminismen*. 2. Oplag, København 1924, s. 24.

Normalkvinden kun har Iagttagelsesinteresse og Iagttagelsestalent overfor de hende omgivende Mennesker, især Manden og Børnene. Videre har Manden fremragende Evne til at sammenligne alle sine Iagttagelser og til deraf at uddrage de mest overraskende Resultater, og derved udfinde Sammenhæng og Mening i en Verden, der for Kvinden almindeligvis kun er et Kaos af Begivenheder. Endelig kan Manden eller i hvertfald enhver Mand over Gennemsnittet paa dette Grundlag skabe noget helt nyt til Brug og Støtte for Menneskets Tilværelseskamp, det være nu ny Redskaber, ny Maskiner, ny fysiske og kemiske Opdagelser, eller Nyskabning paa Digtekunstens, Literaturens, Billedhuggerkunstens, Arkitekturens eller Musikens Omraader.»¹⁴ Intelligensgradernas fördelning inom jämförbara populationer av m. och kv. individer åskådliggör Wieth-Knudsen med nedanstående av honom själv utan experimentellt underlag gjorda kurvkonstruktion.

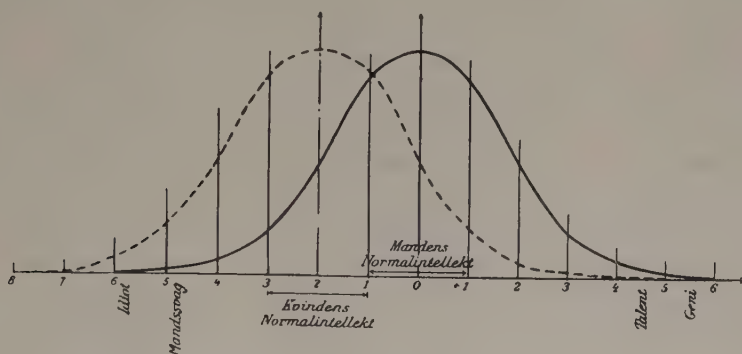


Fig. 1. »Grafisk Fremstilling af Mandens og Kvindens typiske Intelligensforhold.»
Enligt WIETH-KNUDSEN.¹⁵

Som synes har Wieth-Knudsen placerat medelvärdet för kv. två »intelligensgrader» lägre än medelvärdet för m. Vidare framhåller han, att det på grund av mankönets större variabilitet är ett något större antal m. idioter än kv., samtidigt som det finns ett större antal särskilt högt begåvade m. än kv. I fråga om skapande fantasi anses m. äga »rent och skärt Monopol». Kv. uppmärksammar framför allt de näraliggande detaljerna och är därför mera nykter och realistisk i detta ords dåliga betydelse, medan m. ser i perspektiv längs den långa linjen. Kv:s förstånd är icke dåligt, ehuru det är kort, och det är oriktigt att fränkänna henne logisk förmåga. Hon äger en skarp dialektisk logik, vilken dock icke är förenad med real iakttagelse- och kombinationsförmåga, och på grund därav urartar den lätt till sofistiskt spegelfäktteri. I fråga om förmågan att reproducera och imitera äro kv. jämställda med m., och på grund härav äro de ofta goda skådespelerskor. Kv:s intuitiva förmåga och personlighetsintressen äro starkare än m:s. Eftersom g. och fl. utvecklas olika och ha specifika anlag och intressen, som icke kunna tillgodoses

¹⁴ A. a., s. 39.

¹⁵ A. a., s. 41.

vid samundervisning, böra könen undervisas var för sig. Fl. skola ha fritt tillträde även till den högre undervisningen, och denna bör i möjligaste mån anpassas efter deras speciella anlag och behov. Endast ett litet fåtal kv. äger dock den begåvning samt fysiska och psykiska styrka och uthållighet, som erfordras för mera krävande vetenskapliga studier.¹⁶

MATHILDE VAERTING¹⁷ hävdar, att m:s och kv:s psykologi överflödar på misstag men är fattig på sanningar. Detta förhållande anser hon framför allt sammanhånga med att man vid undersökningarna förbisett verkningarna dels av mannens härskarställning dels av den s. k. sexualkomponenten. Man jämför det härskande man-könet med det underkuvade eller åtminstone tillbakasatta kvinnokönet och jämför alltså kön, som i grunden befinna sig i olika livslägen. På grund härav kunna de fastställda skiljaktigheterna lika så väl vara sociologiskt betingade som medfödda. Vill man verkligen finna de medfödda könsdifferenserna måste man söka en ny basis för jämförelsen. »Kön kunna jämföras blott under fullständigt lika förhållanden, alltså m. vid m. herravälde med kv. vid kv. herravälde eller kv. vid m. herravälde med m. vid kv. herravälde eller m. och kv. vid könens fulla likställighet.»¹⁸ — »Vi skola visa, att det ej finnes någon m. egenskap, som ej hos något folk förekommit även bland kv. som ett kv. kännetecken.»¹⁹ — Trots icke föraktlig konstruktionsförmåga lyckas det emellertid ej förf. leda i bevis, att ändrade sociala förhållanden medfört förändring av de intellektuella egenskaperna hos m. och kv. Tredje bandet, i vilket hon ämnar »upptäcka de verkligen och ej blott skenbart medfödda psykiska skillnaderna mellan könen»²⁰ har oss veterligt ännu ej utkommit. Men i de tvenne utkomna söker förf. under ständig hänvisning till endera eller båda av de nämnda förhållandena, m:s överordnade ställning och sexualkomponentens inverkan, bortförklara alla de olikheter mellan könen, andra forskare till äventyrs funnit, så snart dessa inte överensstämmer med hennes egen subjektiva mening.

De egenskaper, vi f. n. äro vana att betrakta såsom specifikt m., bli typiskt kv., då kv. bli de härskande i samhället. Underkastelsetendensen t. ex. anses ju vara en specifikt kv. egenskap liksom härskartendensen skulle vara ett m. särdrag, men vid ändrad maktfördelning mellan m. och kv. är och blir förhållandet rakt motsatt. Detta visar tydligt, att böjelsen att härska är lika litet ursprunglig och specifik för m., som tendensen att underordna sig är det för kv. »Vi ha här ej att göra med biologiska könsegendomligheter utan blott med en ren produkt av det ena könets herravälde över det andra.»²¹ Även graden av begåvning hos könen kon-

¹⁶ A. a., s. 11, 25—27, 41—43, 45, 57—58, 173—174 och 183—184.

¹⁷ VAERTING, MATHILDE: *Männerstaat und Frauenstaat*. Karlsruhe i. B. 1921, s. 1—5.

VAERTING, MATHILDE: *Wahrheit und Irrtum in der Geschlechterpsychologie*. Karlsruhe i. B. 1923, s. VII.

¹⁸ *Männerstaat und Frauenstaat*, s. 1.

¹⁹ *Ibid.*, s. 5.

²⁰ *Ibid.*, s. 2.

²¹ *Ibid.*, s. 4—13.

stitueras av deras makt i samhället, i det att det härskande könet alltid tillerkännes högre intelligens just på grund av sin maktställning. Denna betingar nämligen alltid såväl den m. som den kv. egenarten, och just därför saknar vetenskapen om de psykiska könsdifferenserna varje fast underlag. Samma ursprungliga mänskliga krafter äro verksamma i såväl m. som kv., men anlagen komma icke till utveckling i proportion till deras medfödda kraft. Vad som visar sig som könsdifferenser motsvaras ej av olikheter beträffande de medfödda anlagen. Dessa ombildas nämligen genom tvångsmässig anpassning i enlighet med en av det ensidiga könsherraväldet föreskriven m. och kv. norm. »Följden av det ensidiga könsherraväldets tendenser är alltså ett undertryckande av den individuella egenarten till förmån för utvecklingen av två skilda könstyper. Den s. k. sexuella differentieringen har sitt korrelerat i en schablonisering av individualiteten.»²²

Vid undersökningar rörande de psykiska könsdifferenserna blir såväl iakttagelsen själv som interpretationen falsk på grund av m:s och kv:s olika ställning i samhället och ett slags därigenom framkallad suggestion. Hos det behärskade könet framskapas t. ex. större flit, efterhärmlust, brist på självständighet och originalitet. Dessa egenskaper anses f. n. vara specifikt kv. egenskaper, men de äro på intet sätt medfödda drag hos kv. eller tillkomma henne såsom könsvarelse utan ha utvecklats på grund av de härskande maktförhållandena mellan könen. Genom lagbud tvingar man kv. till osjälvständighet och registrerar sedan resultatet av tvånget såsom könsdifferens.²³ »Så länge kv. är det behärskade könet, komma samma prestationer av båda könen aldrig att bedömas lika, utan kv:s prestation blir alltid ansedd sämre än m:s, även om den är precis densamma . . .»²⁴ — »Interpretationen behärskas omedvetet men icke desto mindre påvisbart av tendensen att väl taga sämre prestationer av kvinnokönet som bevis på lägre begåvning men ej i gengäld erkänna bättre prestationer som tecken på andlig överlägsenhet. Omvänt anses sämre prestationer av det m. könet ej utgöra bevis på lägre begåvning, medan bättre däremot uppfattas som tecken på dess högre begåvning.»²⁵ Likheter mellan könen äro städse större än olikheterna, och differenserna mellan individer av samma kön äro alltid större än differenserna mellan de olika könen. Men forskarna uttolka ständigt sina resultat i riktning mot den största skillnaden under förbiseende av likheterna. Såsom exempel på detta förfarande anför Vaerting Wreschners slutsatser rörande m. och kv. tänkande, Gieses påstående angående olikheterna i minnesförmåga och Heymans utredningar rörande kv:s större emotionalitet.²⁶ Även om man finner vissa differenser mellan könen, gälla dessa uppenbarligen ej för varje enskild m:s och kv:s vidkommande utan endast för genomsnittsmannen och genomsnittskvinnan. Och vidare kan m. och kv. vara endast en ren abstraktion, så länge man inte fastställt den individuella korrelationen, d. v. s. påvisat samman-

²² Ibid., s. 75—80 och 135—136.

²³ Wahrheit und Irrtum in der Geschlechterpsychologie, s. 3—4 och 41.

²⁴ Ibid., s. 4.

²⁵ Ibid., s. 10—11.

²⁶ Ibid., s. 5—10.

sättningen av egenskaperna hos de enskilda m. och kv. individerna. Det tillämpas också ett slags »härskaranalogislut», enligt vilket det underordnade könet måste vara underlägset. Kv. anses mindre begåvad för matematik, och Kant var av den uppfattningen, att kv. aldrig kunde lära geometri. Detta var emellertid endast teori utan den praktiska erfarenhetens grundval och exempel på härskaranalogislut. »Matematiken har hittills ansetts som ett av de svåraste skolämnena för g. Av förhållandet att m. individer ha svårt för matematiken drogs slutsatsen, att kv. individer måste ha ännu svårare för detta ämne, ja, att matematiken skulle bjuda dem oövervinneliga svårigheter. Man var övertygad om att en intellektuell prestation, som beredde det härskande könet svårigheter, skulle det behärskade könet överhuvud taget ej vara i stånd att utföra. Detta är härskaranalogislutsatsen, som grundar sig på fördomen om den härskandes absoluta intellektuella överlägsenhet.»²⁷

Den s. k. sexualkomponenten inverkar enligt Vaerting på följande sätt: »För det egna könet visar sig själen från sin sexuellt neutrala, för det andra från sin könsbetonade sida. Så snart därför personer av olika kön komma i psykisk beröring, har man att räkna med möjligheten av en sexuell influens.» — »Såväl lättheten att utlösa komponenterna som intensiteten av deras verksamhet beror av individuella faktorer och yttre omständigheter.»²⁸ Sexualkomponenten börjar verka mycket tidigt och tyckes med stigande ålder komma att verka alltmera hämmande på tänkandet och på så sätt försämma de kv. försökspersonernas resultat vid psykologiska experiment. Utlöses sexualkomponenten, kan den verka så, att den framkallar antingen lustbetoning (positivt) eller olustbetoning (negativt) och blir härigenom respektive stimulerande eller hämmande. Hämningsverkningsarna framträda starkast vid den högre tankeverksamheten, medan det stimulerande inflytandet främst visar sig i känslolivet. Vid varaktig inverkan av sexualkomponenten kunna hämningarna bli så starka, att hela den psykiska bilden förändras. Och då de vid experimentella undersökningar påvisade differenserna mellan könen i regel äro mycket små, kunna de uppenbarligen helt och hållet bero på sexualkomponentens eller de sociala förhållandenas inverkan. En »oerhörd felkälla» utgör sexualkomponenten särskilt i sådana fall, då enbart m. eller kv. personer utföra undersökningarna, ty den enskilde försöksledaren ser alltid endast den ena sidan av psyket, nämligen hos det andra könet den könsbetonade och hos det egna den sexuellt neutrala. Till följd härav framträda vid undersökningarna differenser, vilka i verkligheten ej existera. Eftersom sexualkomponentens inverkan förbisätts vid alla tidigare undersökningar rörande de psykiska könsdifferenserna, måste alla forskningsresultat på detta område anses oriktiga, vare sig de utgöras av erfarenheter från dagligt umgänge med m. och kv., iakttagelser i pedagogiska situationer eller resultat från psykologiska experiment. Medan huvudsakligen m. lärare undervisa i gosskolorna, bestrides undervisningen i flickskolorna av såväl m. som kv. lärare. Därför måste

²⁷ Ibid., s. 34—35.

²⁸ Ibid., s. VII—VIII och 45.

sexualkomponentens verkningar vara större i flickskolorna än i gosskolorna, och så länge detta är fallet, kunna de båda könsens prestationer ej exakt jämföras. Då samma lärare undervisar i såväl goss- som flickklasser, anses han i regel vara strängare i de förra än i de senare, och fl. förefalla honom fogligare än g. Förhållandena bero emellertid på sexualkomponentens verkningar, i det att såväl lärarens som lärjungarnas inställning blir en helt annan. Fl:s intresse för t. ex. matematik är avsevärt större, när de ha kv. lärare än om de ha m. Vid undersökningar rörande emotionaliteten ha m. och kv. forskare kommit till varandra motsägende resultat. Medan m. forskare (t. ex. Heymans) ansett sig ha påvisat starkare emotionalitet hos kv. individer, ha kv. forskare (t. ex. Helen Thompson) funnit m. försökspersoner starkare emotionella. Detta förhållande kan emellertid enligt Vaerting förklaras, om hänsyn tages till sexualkomponentens tendens att framkalla starkare emotionalitet. Jämväl associationsförloppen, reaktionstiderna och omdömesakterna röna inflytande av sexualkomponenten, varför resultaten av undersökningarna rörande dessa ej kunna tillräcknas något värde för belysning av könsdifferenserna. Orsaken till att kv. anses underlägsna i intellektuellt avseende, är också att söka i sexualkomponentens hämmande inverkan på tankeverksamheten. Det blir ett slags suggestion till underlägsenhetskänsla hos kv. fp., vilken menligt inverkar på deras intellektuella prestationer.²⁹

De nu anförda exemplen på den »fria» deduktionens användning vid försöken att fastställa de intellektuella könsdifferenserna, vilka f. ö. lätt skulle kunna mångfaldigas, torde vara tillräckliga för att visa jämväl denna methods vansklighet och ovetenskapliga karaktär. Det måste nämligen anses helt felaktigt att såsom Mill, Weininger, Möbius, Wieth-Knudsen, Vaerting och många andra vid undersökningar rörande psykiska könsdifferenser utgå från vissa förutfattade meningar och obehövade eller helt enkelt orimliga teser och med deras tillhjälp leda i bevis, antingen att det ena könet är underlägset det andra, eller att några psykiska könsdifferenser icke existera. Visserligen kunna under lyckliga betingelser en del med »fantasiexperiment» vinna resultat vara fullt riktiga, men de avhänga alltför mycket av vederbörandes åsikter och subjektiva inställning för att kunna anses i och för sig tillförlitliga eller vetenskapliga. Det finns liksom ingen barriär för godtycket i åsikterna och påståendena.

Såsom HEYMANS³⁰ framhållit, har deduktionen sin betydelse vid utforskandet av de psykiska könsdifferenserna, därigenom att den kan länka uppmärksamheten på plausibla sammanhang och föranleda en induktiv undersökning av dessa. Vidare är den oundgänglig vid tolkningen av de resultat, som erhållits genom omfattande vetenskaplig induktion. Bevisa något kan den emellertid inte i och för sig eller i förbindelse med »rå induktion». Den kan bidra till att skapa insikt men inte visshet, medan induktionen kan skapa visshet men inte insikt. För att komma till verklig kunskap rörande de psykiska könsdifferenserna måste induktion och deduk-

²⁹ Ibid., s. 45—54, 60—61, 69—70, 89, 94, 97 och 103—104.

³⁰ A. a., s. 22—23.

tion samverka, och grunden bör läggas genom induktion. Därför gäller det att först med objektiv inställning till problemen skaffa sig ett i möjligaste mån allsidigt, jämförbart och tillförlitligt erfarenhetsmaterial rörande de intellektuella könsdifferenserna.

2. Objektiva — vetenskapliga metoder.

A. Systematiska observationer.

Dessa utföras i allmänhet enligt noggrant utarbetade metoder, efter bestämda synpunkter och stundom i anslutning till s. k. iakttagelseschemata å iakttagaren själv eller å andra personer. Därvid ägnas jämväl omständigheterna, under vilka observationerna göras, ingående uppmärksamhet, de kontrolleras noga och protokollföras i erforderlig omfattning. Iakttagelserna kunna göras dels i s. k. naturliga situationer, då inga särskilda anordningar för att åstadkomma något visst slag av reaktioner företagits, dels i framkallade situationer, varvid observationerna få experimentell karaktär eller utgöra komplement till experiment.

Själviakttagelserna kunna vara antingen primära (introspektion), då man observerar en pågående process, eller sekundära (retrospektion), då man blickar tillbaka på tidigare upplevelser. För utforskande av intellektuella könsdifferenser äro varken introspektion eller retrospektion utan betydelse, t. ex. när det gäller att fastställa begåvningens struktur, olika psykiska reaktionsformer samt intressen och stämningar i samband med intellektuella sysselsättningar eller experiment. Men båda tillvägagångssätten erbjuda betydande vanskligheter, vilket torde vara anledningen till att de icke kommit till användning för ifrågavarande syfte i någon större omfattning.

Introspektion kräver en viss träning, lämpar sig ej för vem som helst och allra minst för barn. Dessa äro starkt utåtriktade och torde vara ganska främmande för en mera inträngande analys av sina egna själsförlopp. De ha svårt att fatta uppgiften och sakna den för exakt redogörelse rörande medvetenhetsförloppen nödiga språkliga utvecklingen och terminologien, varjämte de lätt suggereras av eventuella frågor och uppmaningar. Under hänvisning till erfarenheter på området, som meddelats av bl. a. RÉVÉSZ angående barns beskrivning av efterbilder, av BINET beträffande barns redogörelser för föreställningsassociationer, av ORMIAN om barns utsagor vid slutledningsförsök och av C. V. MÜLLER angående barns redogörelser för tankeprocesser, hävdar dock ARGELANDER,³¹ att barn i 6—14-årsåldern förmå göra själviakttagelser, mindre rörande själva tankeförloppen än tanke-innehållen.

Retrospektionen bygger på minnen, och dessa äro visst icke alltid tillförlitliga bl. a. på grund av sin expansionstendens, allrahelst när det gäller upplevelser

³¹ ARGELANDER, ANNELIES: *Methoden der Kinderpsychologie und der pädagogischen Psychologie*. I: *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden* herausgegeben von E. ABDERHALDEN, Abt. 6 C 2: 2, Berlin 1935, s. 1114—1264; jfr s. 1120—1125.

långt tillbaka i tiden. Erinringarna bli lätt så fragmentariska och förvanskade, att självkarakteristiker städse ha begränsad användbarhet och bära tagas med stor försiktighet. De gälla ju därjämte blott singulära fall, vilka kanske inte äro typiska utan exklusiva och i hög grad påverkade av speciella omständigheter, vilka undandraga sig kontrollerande analys.³²

Systematiska observationer å andra (extrospektion) ha tillfört forskningen rörande de intellektuella könsdifferenserna många värdefulla bidrag, med vilka resultaten av de mera experimentella undersökningarna städse böra jämföras och belysas. Vid observationerna å andra är det städse fråga om en individualpsykologisk inställning hos observatören, vare sig iakttagelserna avse en individ eller jämförelse mellan flera. Materialet kan bli mycket omfattande i kvantitativt avseende, samtidigt som det äger betydande kvalitativa förtjänster. Man har tillfälle att iakttaga fp. i fullt naturliga situationer utan de förkonstlingar och hämningar, som laboratorieexperimenten ovedersägligen lätt åstadkomma. Man kan på detta sätt studera fp:as spontana beteenden och ej blott exempelvis deras reaktiva intelligens såsom vid vanliga testundersökningar. Dessutom får man en bild av totalpersonligheten (helhetspsykologi), medan det vid många experiment är fråga om mera speciella funktionsyttringar (momentpsykologi).

Under senare år ha observationsmetoderna också avsevärt förbättrats genom situationsanalys, tidsbestämningar och användning av moderna tekniska hjälpmedel. Situationsanalysen bygger på förhållandet, att likartade situationer av viss beskaffenhet ofta upprepas på ett naturligt sätt i en individs liv, och genom att analysera individens beteende i likartade situationer vid dessa upprepade tillfällen erhålles »värdefullt vetenskapligt material» för undersökningar rörande t. ex. barnets uppfattning och tänkande. Tidsbestämningsmetoden (the technique of time sampling) går ut på att fastställa den ålder, vid vilken ett visst beteende eller ett bestämt reaktionssätt uppträder, samt en statistisk bearbetning av härvid funna data. Denna metod har använts vid undersökningar rörande faserna i barnets språkutveckling, dess sätt att teckna, att uppfatta form och tal o. s. v. Särskilt i Amerika ha under senare år högmoderna barnpsykologiska laboratorier inrättats, till vilkas utrustning höra ljudfilmsanläggningar, som möjliggöra verkligt objektiva observationer. Med användning av dylika hjälpmedel blir det i själva verket fråga om en s. k. klinisk-psykologisk undersökningsmetod.

Stundom fortgå iakttagelserna av en individ under lång tid, och vederbörande iakttagare författar kanske en utförlig framställning om objektet för iakttagelserna. Dylika på föräldrars och andras iakttagelser byggda person- (barn-) beskrivningar äro i regel högeligen intressanta men enligt Anderson ofta av diskutabelt vetenskapligt värde. I många fall referera sig beskrivningarna till exceptionella eller i ett eller annat avseende psykiskt defekta individer, t. ex. sådana som kommit under psykoanalytisk behandling. Ehuru redogörelserna för dylika

³² LILIUS, A.: De växandes känsloliv. II. Helsingfors 1924, s. 32—37.

STERN, W.: Allgemeine Psychologie auf personalistischer Grundlage. Haag 1935, s. 67—73.

RUTTMANN, W. J.: Die Methoden der pädagogischen Psychologie. Halle a. S. 1930, s. 299—304.

patologiska fall äro långt ifrån värdelösa såsom bidrag till vår kännedom även om normalpsyket, synas de böra användas med viss försiktighet.

För att de systematiska iakttagelserna skola kunna lämna verkligt värdefulla resultat, måste observatören vara utrustad med psykologisk skarpblick och förmåga att leva sig in i barnets situation. Vid iakttagelserna å andra individer innebär varje tolkning av deras beteenden ett analogislut från erfarenheterna rörande det egna psyket. Man använder i viss mån sig själv som måttstock och betraktar sitt eget psyke som normalpsyke. Men den enskilde individen är alltid ett föga tillförlitligt mått, och analogi får icke förväxlas med identitet. Därför ha iakttagelserna och de i samband med dessa gjorda slutsatserna ingen absolut tillförlitlighet utan endast en relativ. Ju större olikheterna mellan iakttagaren och den observerade äro, desto större bli också vanskligheterna att rätt uppfatta och förstå. Den m. iakttagaren har svårare att verkligen förstå det kv. psykets egenart, just därför att han är m. Den vuxne har svårare att tolka barnets beteenden, emedan hans psykiska författning i mångt och mycket är annorlunda än barnets. Den alltid friske har svårt att fatta den sjukes eller abnormes själsyttringar o. s. v. Sjäslivets yttringar äro också speciellt hos barn ofta diffusa, och man fäster sig lätt ensidigt vid ett visst drag och förbiser andra lika betydelsefulla sidor eller förväxlar delen med totaliteten. Vare sig protokollföringen sker i form av spridda anteckningar, såsom mera sammanhängande karakteristiker av enskilda individer eller såsom s. k. psykogram, förväxlas lätt iakttagarens tydning med det objektivt konstaterade, och »tolkningsfuskare» finns det gott om på detta område. En av nackdelarna med psykografierna säges därjämte vara, att man i dem liksom upplöser individen i en mängd enkeldrag, så att det icke blir någon riktig bild av hans totalstruktur.³³

Av stort intresse i detta sammanhang är frågan, huruvida vi kunna med någon större tillförlitlighet utanför skolan bedöma våra medmänniskors intelligens. Detta spörsmål har ingående undersökts av MAGSON.³⁴ Han indelade 149 studerande vid två lärarutbildningsanstalter i London i sex grupper, vilka intervjuades i anslutning till på förhand uppgjorda frågor angående rätt alldagliga förhållanden i närvaro av sammanlagt 91 yrkes- och affärspersoner, som hade till uppgift att med ledning av intervjuerna bedöma fp:as intelligens. Intelligensbedömningen verkställdes efter en sjugradig skala och jämfördes med resultaten av omfattande intelligensundersökningar. Bedömarna hade att skriftligen angiva grunderna för sina placeringar och fingo ej taga hänsyn till varandras uppfattning. I en annan försöksserie skulle kamrater och lärare, som dagligen varit tillsammans med fp. under minst ett år, bedöma dessas intelligens med ledning av liknande intervjuer.

Resultaten av sina undersökningar beträffande den här först nämnda försöksserien sammanfattar Magson på följande sätt: »Omdömena äro icke alltid samstämmiga, ens då det gäller att välja ut de bästa och sämsta kandidaterna. En

³³ GESELL, A.: *Infancy and human growth*. New York 1929, s. 1—96.

ANDERSON, J. E.: *A. a.*, s. 12—16.

³⁴ MAGSON, E. H.: *How we judge intelligence*. London 1926. Jfr särskilt s. 92 och 106—108.

enskild persons omdöme är av ringa värde, och det är nödvändigt att taga medelvärdet av flera av varandra oberoende iakttagares omdömen.» Om den andra försöksseriens resultat heter det: »Korrelationen mellan resultaten av intelligensbedömningen och den experimentella intelligensundersökningen var 0,54, och det är bevisat, att omdömena om intelligensen bestämmas av bedömarens psykiska inställning till föremålet för iakttagelserna.» Mellan m:s och kv:s omdömen kunde någon signifikant skillnad i tillförlitligheten ej påvisas.

Gentemot Magsons förfarande kan bl. a. invändas, att intervjufrågorna voro alltför lätta, så att det inte krävdes någon högre intelligens för att kunna besvara dem. Samtliga fp. hade bort erhålla samma frågor, så att det blivit mera likartade betingelser för bedömningen.³⁵ Bedömarna fingo iakttaga för många fp. samtidigt, vilket bör ha verkat förvirrande. Själva försöksanordningen med så många iakttagare samtidigt måste ha framkallat nervositet hos en del fp. Det är för mycket begärt, att lekmän skola kunna bedöma efter en sjugradig skala, en tregradig hade säkerligen varit mera ändamålsenlig.³⁶

Trots bristerna i metodiskt hänseende ha Magsons undersökningar visat, att man inte bör tillmäta lekmannamässiga omdömen om medmänniskors intellektuella kapacitet alltför stort värde. Detta förtjänar ihågkommas, inte minst när det gäller dylika omdömen om och jämförelser mellan m. och kv. individer. Jag biträder nämligen helt Magsons uppfattning: »Möjligheten till felslut synes vara mycket stor och om en omedveten partiskhet förefinnes hos högt bildade m., vilka äro vana vid själslig analys och uppriktigt försöka vara fullt rättvisa och exakta, hur mycket större skall denna då icke vara i det dagliga livet.»³⁷

När observationsmetoderna tillämpas utanför skolan, synas därvid vunna resultat rörande psykiska könsdifferenser sålunda lätt bli behäftade med fel dels på grund av metodernas egna ofullkomligheter, dels på grund av att oundgängliga förutsättningar ej alltid äro för handen vid iakttagelserna, tolkningarna och beskrivningarna. Man måste därför bedöma resultaten med stark urskillning och noggrant tillse, att iakttagelserna äro gjorda av verkligt skolade och objektivt inställda personer, samt att resultaten äro systematiserade, möjliga att verifiera och jämförbara i fråga om m. och kv. individer.

B. Pedagogisk intelligensbedömning och betygsstatistik.

Av särskilt intresse i detta sammanhang äro de iakttagelser, som göras av lärare och lärarinnor i pedagogiska situationer. Dessa representera nämligen i viss

³⁵ Magsons egen anmärkning.

³⁶ Jämväl i belysning av dessa undersökningar framstår Anderbergs förfaringssätt att vid psykotekniska undersökningar endast låta skilja mellan A- och B-män såsom synnerligen välbetänkt.

Jfr ANDERBERG, R.: Psykologiska undersökningar och rekryteringsmetoder vid svenska statens järnvägar. I. Rekrytering av personal i lägre tjänsteställning. Stockholm 1936. II. Antagning av trafikelever. Stockholm 1937.

³⁷ MAGSON, E. H.: A. a., s. 83.

mån den samlade pedagogiska erfarenheten, vilken även utanför fackpedagogernas krets tillmättes stort värde och inom den pedagogiska och psykologiska forskningen ofta användes såsom kriterium på undersökningsresultatens tillförlitlighet. De praktiska pedagogernas iakttagelser resultera dels i en allmän uppfattning rörande m. och kv. lärjungars intellektuella kapacitet, förmåga att tillgodogöra sig undervisningen i olika skolämnen, arbetsmetoder och flit, dels ock i termins- och examensbetyg.

Lärarnas förmåga att bedöma och uppskatta elevernas allmänintelligens och begåvning samt att på grundval härav uppställa rangordningen mellan dem har gjorts till föremål för många omfattande systematiska undersökningar, vilkas resultat synas ägnade att belysa tillförlitligheten av dylik pedagogisk intelligensbedömning.

STERN³⁸ karakteriserar »intelligensuppskattningen» på följande sätt: »Med intelligensuppskattning förstå vi den jämförande bedömningen och den därpå grundade uppställningen av en rangordning mellan eleverna i en skolklass efter deras allmänna psykiska utrustning på grundval av till lärarens förfogande stående iakttagelser.» Sådan bedömning förutsätter uppenbarligen bl. a. en viss arbetshypotetisk uppfattning av intelligensens väsen, förståelse för uppgiftens svårighet och kännedom om de psykologiska synpunkter, efter vilka uppskattningen måste ske, samt förmåga att psykologiskt iakttaga och bedöma eleverna. Lärarna bedöma dock vanligtvis efter lärjungarnas prestationer i olika skolämnen och ha svårt att frigöra sig därifrån. Detta har med skärpa framhållits av TRABUE.³⁹ Han hävdar bl. a., att lärarna anse de elever mest intelligenta, som kunna sina läxor väl och vilkas själsliga struktur mest liknar deras egen. Pratsamma och livliga elever över-skattas ofta, medan de som se dumma ut hållas för att vara ointelligenta, vilket långt ifrån alltid är fallet. Vid bedömningen av intelligensen måste lärarna söka bortse från elevernas mera minnesbetingade prestationer i speciella ämnen och taga större hänsyn till den allmänna prestationsförmågan samt speciellt till förmågan att genom självständig tankeverksamhet lösa nya uppgifter och tillämpa det förut inlärd. Läraren bör sålunda företrädesvis beakta, i vad mån lärjungen kan uppfatta och förstå svåra tankesammanhang, söker efter relationerna mellan dessa, förmår analysera och kombinera tankeelementen, finner goda självständiga lösningar samt upptäcker fel och motsägelser o. s. v. En lärjunges intellektuella rörlighet, snabbhet i uppfattningen, lätthet att tillägna sig undervisningen och klarhet i tanken ger enligt LEHMANN ett ganska omedelbart intryck av bättre eller sämre begåvning. Det säges dock vara svårt att i våra vanliga skolor bedöma lärjungarnas produktiva intelligens, emedan eleverna i dem ha så få tillfällen att arbeta självständigt. Produktiviteten och fantasibegåvningen komma bäst till

³⁸ STERN, W.: Intelligenzschätzungen durch den Lehrer. Ihr Wert, ihre Methodik. Z Pd Ps 18, 1917, s. 198—206.

³⁹ TRABUE, M. R.: Some pitfalls in the administrative use of intelligence tests. J Ed Res 6, 1922, s. 1—11.

⁴⁰ LEHMANN, A.: Bedømmelse af Børns Dygtighed og Flid. Vor Ungdom 1917, s. 541—552.

sin rätt vid lösandet av självständiga uppgifter, fri uppsatsskrivning och fantasi-teckning i den moderna arbetsskolan. I andra skolor säges det mest vara fråga om reaktiva intelligensprestationer och reproducering av minnesmaterial.⁴¹ I motsats härtill hävdar STERN,⁴² att just naturliga och spontana intelligensyttringar med fördel kunna studeras genom intelligensbedömning i skolan.

För att utröna intelligensbedömningens tillförlitlighet lät DÖRING⁴³ några psykologiskt skolade lärare uppgöra rangordningar efter intelligens mellan eleverna i deras klasser. Försöken upprepades efter några månader, varvid nya rangordningar uppgjordes. Före försöken fingo lärarna följande direktiv. 1. Lärjungarna skola ordnas med hänsyn till intelligens och ej efter minnesförmåga eller prestationer i de särskilda skolämnena. 2. Barn, vilkas ålder mera avsevärt avviker från medelåldern i klassen, böra ej medtagas. 3. Då flera barn äro lika berättigade till en viss plats på skalan, skola de tilldelas samma rangnummer.⁴⁴

En lärarinna, som känt sina 31 elever under tre läsår, bedömde härvid de sämsta och de bästa lika i båda fallen, men andra placerades ganska olika. Sålunda placerades en fl. som nr 14 vid första tillfället men som nr 8 vid andra tillfället, en annan fl. som respektive nr 11 och nr 22 o. s. v. Rangkorrelationen (ρ) mellan denna lärarinnas båda listor blev dock 0,94, och för en m. lärares listor i en klass omfattande 31 elever blev den 0,99.⁴⁵ En tredje lärare, som ansågs särdeles objektiv och noggrann, uppnådde rangkorrelationen 0,88 för sina båda bedömningar, varvid en elev placerades som respektive nr 9 och nr 2 och en annan som respektive nr 4 och nr 10. Denne lärare förklarade sig efteråt bäst kunna bedöma intelligensen hos viljestarka och likformigt arbetande elever men fann det alltid svårt att avgöra, huruvida dåliga skolprestationer berodde på bristande förmåga eller bristande skolvilja. Trots ändringarna i omdömena måste man anse konstansen anmärkningsvärt hög med hänsyn till att 4 å 5 månader lågo emellan de båda bedömningarna och att lärarna härunder säkerligen voro inställda på att korrigera sina omdömen från första tillfället.

Över tidigare hithörande undersökningar har STERN⁴⁶ givit en utförlig översikt, varför det torde kunna anses överflödigt att här redogöra för dessa. Tyvärr finns det ingen metod, med vars tillhjälp man kan med absolut säkerhet bestämma människors intelligens, och därför saknas också möjlighet att fullt exakt fastställa tillförlitligheten hos den pedagogiska intelligensbedömningen. De ur metodisk synpunkt bästa undersökningarna på området synas visa, att korrelationen mellan

⁴¹ DÖRING, W. O.: Untersuchungen zur Psychologie des Lehrers. Leipzig 1925, s. 120.

⁴² Intelligenzschätzungen durch den Lehrer.

⁴³ Untersuchungen zur Psychologie des Lehrers, s. 123—133.

⁴⁴ Rangnumret erhålles i dylika fall på det sättet, att om t. ex. 4 individer äro lika berättigade till exempelvis platserna 5, 6, 7 och 8, samtliga tillerkännas rangplatsen $\frac{5+6+7+8}{4} = 6,5$.

⁴⁵ Rangkorrelationskoefficienter betecknas i det följande med ρ , masskorrelationskoefficienter med r .

⁴⁶ STERN, W.: Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen und die Methoden ihrer Untersuchung. 4:e Aufl. Leipzig 1928, s. 209—226.

resultaten av lärarnas intelligensbedömning och samma lärjungars skolbetyg i genomsnitt uppgår till omkring 0,70.

Fackmännens åsikter och erfarenheter angående den pedagogiska intelligensbedömningen gå också mycket isär. YULE⁴⁷ anser sålunda lärarnas omdömen om elevernas intelligens i stort sett värdelösa. Man kan inte lita ens på *en* lärares klassificering av en enda klass, när bedömningen sannolikt i någon mån påverkats av lärjungarnas ålder. BINET⁴⁸ uppger, att lärarna själva hysa mycket olika uppfattning beträffande värdet av sina uppskattningar av intelligensen. Somliga säga, att de misstaga sig i ett fall på tusen, medan andra förmoda, att de taga miste i vart tredje fall. LINDSAY⁴⁹ lät 7 lärare bedöma 12 fl:s och 7 g:s intellektuella kapacitet och jämförde deras rangordningar med resultaten av undersökningar med Binet-Simon tests. Dessa lärare hade lång pedagogisk erfarenhet och undervisade klassen sedan en månad, men trots detta visade sig deras omdömen ha ringa tillförlitlighet. Träning och erfarenhet invercade icke så värst mycket på tillförlitligheten, och de olika lärarnas omdömen varierade i hög grad, fastän de hade samma kontakt med lärjungarna. Slutligen togs stor hänsyn till andra faktorer än intelligensen. GILBY och PEARSON⁵⁰ säga sig däremot ha funnit mycket hög korrelation (0,68) mellan lärarnas uppskattning av lärjungarnas allmänintelligens och deras examensprestationer. De anse, att »den erfarne läraren i sin intelligensuppskattning ger oss något, som är av större betydelse än examensbetygen och som icke kan mätas med dessa». WAITE⁵¹ hävdar, att »få om några äro mera skickade att uppskatta ett barns intelligens än detta barns lärare. När sådana uppskattningar samlats och jämförts med resultaten av olika testundersökningar rörande allmänintelligensen, har också en hög korrelationskoefficient erhållits.» BURT⁵² säger härom: »Ingen metod för jämförelse kan överträffa eller åsidosätta den väl övervägda uppskattning, som gjorts av en iakttagande lärare, vilken dagligen under flera månader eller år arbetat med just dessa barn.» JAEDERHOLM⁵³ slutligen anger, »att läraromdömet efter allt att döma långt mera motsvarar och förtjänar det förtroende, praktikern själv sätter därtill».

Intelligensens typologiska beskaffenhet synes än svårare för läraren att bedöma. Den analytiska intelligenstypen manifesterar sig dock i någon mån, t. ex. vid satsanalys, behandlingen av matematiska problem samt definitioner och distinktioner, medan den syntetiska intelligenstypen anses röja sig vid uppsatsskrivning och

⁴⁷ YULE, G. U.: Journal of the Royal statistical society 73, 1910, s. 547—551. (Review.)

⁴⁸ BINET, A.: Nouvelles recherches sur la mesure du niveau intellectuel chez les enfants d'école. An Ps 17, 1911, s. 145—201.

⁴⁹ LINDSAY, E. E.: Personal judgments. J Ed Ps 1, 1921, s. 413—415.

⁵⁰ GILBY, W. H. and PEARSON, K.: On the significance of the teacher's appreciation of general intelligence. Biometrika 8, 1911, s. 94—108. Jfr s. 101.

⁵¹ WAITE, H.: The teacher's estimation of the general intelligence of school children. Biometrika 8, 1911, s. 79—83. Jfr s. 79.

⁵² BURT, C.: Mental and scholastic tests. London 1927, s. 199.

⁵³ JAEDERHOLM, C. A.: Undersökningar över intelligensmätningarnas teori och praxis. II. Stockholm 1914, s. 189.

lösningen av uppgifter, som fordra kombinationsförmåga. Skillnaden mellan den subjektiva och den objektiva intelligensstypen märker man i skolan bl. a. därigenom, att representanterna för den förra reagera omedelbart på ett nytt stoff och ta personlig ställning till detta, medan representanterna för den senare vänta och pröva mera lugnt och oberört. Det kan emellertid också vara bekvämlighet eller oförmåga, som avhåller vissa individer från att reagera, säger DÖRING.⁵⁴ I högre skolor har man rikare tillfällen att iakttaga den teoretiska intelligensstypen än den praktiska, emedan det där inte gives några mera omfattande praktiska sysselsättningar.

Under alla omständigheter kan den pedagogiska intelligensbedömningens tillförlitlighet icke anses absolut. Detta bör ihågkommas, både när dess resultat ställas i samband med den experimentella intelligensforskningens rön, och då man tar ställning till »den samlade pedagogiska erfarenhetens» uppfattning rörande de intellektuella könsdifferenserna.

Vid *betygsstatistiken* användas termins- och examensbetyg såsom material. Frågan är då, om dessa vitsord om lärjungarnas muntliga och skriftliga prestationer, deras kunskaper och färdigheter i skolans olika ämnen samt flit och uppförande äro tillräckligt tillförlitliga, för att jämförelsen mellan m. och kv. lärjungars skolprestationer skall kunna anses ha något större värde.

Redan 1924 kunde ASHBAUGH⁵⁵ konstatera, att spørgsmålet om termins- och examensbetygens tillförlitlighet såsom mått på elevernas skolprestationer behandlats i minst 50 avhandlingar, varför en fullständig översikt över litteraturen på området inte kan komma ifråga i detta sammanhang.

Flertalet undersökningar synas ha avsett att påvisa och förklara otillförlitligheten i betygsgivningen. Det har befunnits, att lärarna tillämpa mycket olika betygsskalor, så att somliga utdela genomgående höga vitsord, medan andra konsekvent ge låga betyg. Till följd härav och då en del lärare differentiera sina betyg vida mer än andra, kunna samma betyg avse olika prestationer och olika vitsord samma prestation, vilket gör varje jämförelse mellan olika lärares betyg tämligen villkorlig.⁵⁶

Såsom exempel härpå anför SYMONDS,⁵⁷ att två lärares betyg i samma ämne vid samma skola fördelade sig på följande sätt:

Betyg	5	4	3	2	1
Lär. A	7,5	15,7	47,3	22,3	7,2 %
Lär. B	4,5	5,7	23,8	30,3	35,7 %

Ett liknande exempel meddelas av ST. JOHN.⁵⁸ Bland 89 kv. lärare utvalde han 10 med särskilt hög, 10 med genomsnittlig samt 10 med särskilt låg betygsskala och

⁵⁴ Untersuchungen zur Psychologie des Lehrers, s. 133.

⁵⁵ ASHBAUGH, E. J.: Reducing the variability in teacher's marks. J Ed Res 9, 1924, s. 185—198.

⁵⁶ BANKER, H. J.: A student's ability index from teacher's marks. J Ed Res 17, 1928, s. 357—364.

⁵⁷ SYMONDS, P. M.: Measurement in secondary education. New York 1929, s. 17.

⁵⁸ ST. JOHN, C. W.: Educational achievement in relation to intelligence. Cambridge 1930, s. 78.

räknade ut frekvenserna för av dem avgivna vitsord, vilka angivas i följande översikt:

Betygsskala	Betygsfrekvenser (i medeltal för 10 lärare)				
	A	B	C	D	E
Hög	43,0	41,7	14,2	0,9	0,3
Genomsnittlig	20,8	45,7	28,2	4,8	0,5
Låg	4,9	28,6	44,5	20,9	1,2

I många skolor tillämpas också olika betygsskalor på skilda åldersstadier, s. k. »glidande betygsskala», med i genomsnitt högre betygsnivå i de högre klasserna än i de lägre. Å andra sidan sägas lärarna i lägre klasser bedöma mildare än lärarna i högre klasser.⁵⁹ Vidare påstås de äldre lärjungarna i en klass erhålla högre betyg, än de förtjäna med hänsyn till sin intelligens, vilket MARBE och SELL⁶⁰ dock påvisat icke vara fallet i de högre skolorna utan endast i folkskolan.

En annan orsak till att vitsorden icke kunna anses utgöra tillförlitliga mått på lärjungarnas skolprestationer förmodar man ligga däri, att de icke bestämmas absolut efter prestationerna utan relativt med hänsyn till de enskilda lärjungarnas ställning i förhållande till medelnivån i klassen. Denna växlar emellertid ganska starkt från klass till klass och från år till år bl. a. beroende därpå, att ett större eller mindre antal lärjungar avgå från grundskolan till högre skolor. Svagt utrustade lärjungar sägas också i regel reda sig bättre och få högre betyg i klasser med låg medelnivå än i klasser med många högt begåvade elever.

Vidare påstås, att en del svaga elever erhålla betyg till skänks, såväl när de skola lämna skolan som i samband med flyttning från klass till klass. För att avgång resp. flyttning skall vara möjlig, måste lärjungarna i en del skolor ha antingen godkända betyg i samtliga ämnen eller också kompenserande överbetyg. Med hänsyn härtill ge lärarna stundom ett »svagt godkänd», där det rätteligen bort vara »underkänd» eller »icke fullt godkänd», d. v. s. B- i stället för Be. Detta förhållande, som särskilt uppmärksammats av JAEDERHOLM⁶¹ och MARGIS,⁶² anses göra höstterminsbetyg mera tillförlitliga än vårterminsbetyg, som utdelas i samband med examen eller klassflyttning.

Enligt LIETZMANN⁶³ och SOST⁶⁴ kan den största felkällan vid betygsgivningigen ligga i många lärares subjektiva inställning till eleverna och deras prestationer,

⁵⁹ BESSLER, E.: Die Gleichförmigkeit der Noten in der Volksschule. Ar Gs Ps 59, 1927, s. 1—74. Jfr särskilt s. 46—47 och 51.

⁶⁰ MARBE, K. und SELL, L.: Die Abhängigkeit der Schulleistungen vom Lebensalter und Milieu. Z Ps 122, 1931, s. 188—204.

⁶¹ JAEDERHOLM, G. A.: Undersökningar över intelligensmätningarnas teori och praxis. I. Stockholm 1914, s. 298.

⁶² MARGIS, P.: Bemerkungen zu den Bobertagschen korrelationsstatistischen Untersuchungen über die Unterrichtsleistungen höherer Schüler. Z Ang Ps 10, 1915, s. 188—192.

⁶³ LIETZMANN, W.: Über die Beurteilung der Leistungen in der Schule. Leipzig 1927, s. 48.

⁶⁴ SOST, J.: Wesen und Bedeutung der Schulzeugnisse und ihre pädagogische und psychologische Auswertung. Paderborn 1926, s. 17.

alltså i lärarens personliga ekvation. Just med hänsyn till lärarnas olika sätt att värdesätta lärjungarnas prestationer har KIESSLING⁶⁵ uppställt olika lärartyper. Han skiljer sålunda mellan den konstanta och den fluktuerande lärartypen, av vilka den förra envist håller fast vid sina bedömningsnormer, t. ex. i fråga om uppsatser, medan den senare är mera föränderlig och oberäknelig. Det finns en pedantisk lärartyp, som fäster sig vid enskildheter och detaljer, är »mosaikbetraktare» av de små felen, medan den på huvudsakerna inställda lärartypen ser till totalintryck och huvudsaker vid bedömning av prestationerna. Den objektiva lärartypen bedömer sakligt och är nyktert registrerande, medan den subjektiva typen rättar sig efter allmänna intryck och är beroende av sina stämningar. För den normativa typen är ett fel alltid ett fel, medan den psykologiska typen även söker förstå, hur felet uppstått. Så finns det också en kritisk resp. en suggestibel lärartyp, av vilka den förra ej låter sig påverkas av utanför prestationerna liggande omständigheter, av antipatier eller sympatier, medan den senare ofta rättar betygen efter sina kollegers och t. o. m. elevernas egen uppfattning. Den kritiska typen närmar sig den objektiva och den suggestibla den subjektiva.

En annan typologisk indelning av lärarna med hänsyn till deras sätt att utdela betyg har gjorts av VOIGTS.⁶⁶ Han särskiljer tre lärartyper: 1. Den försiktiga lärartypen, som företrädesvis håller sig till medelbetygen, sällan utdelar högsta eller lägsta vitsordet och ej gärna ger underbetyg. 2. Den starkt kritiska lärartypen, som i någon mån behärskas av sina affekter och stundom saknar förmåga att bedöma, vad som rimligtvis kan fordras av lärjungarna. 3. Den vidsynte bedömarens typ med utmärkt psykologisk inträngningsförmåga och förkärlek för de modernaste metoderna.

Många av Kiesslings och Voigts typdistinktioner äga säkerligen tillämplighet inom pedagogisk praxis och hjälpa oss att förstå, varför samma prestationer stundom bedömas så olika av skilda lärare. Såsom förklaring härtill anför STROMEYER,⁶⁷ att somliga lärare framförallt äro inställda på att observera och taga hänsyn till bristfälligheter i sina lärjungars prestationer, medan andra företrädesvis beakta elevernas förtjänster. Den ene bedömer en fysiskt klen lärjunge, som nödgats vara borta från undervisningen på grund av sjukdom mildare än vanligt, under det att den andre icke tager någon hänsyn till dylika omständigheter. Somliga lärare fästa stort avseende vid lärjungarnas initiativrikedom och förmåga att självständigt tillämpa det inlärdas, medan andra lärare framförallt ta hänsyn till minneskunskaperna. Till formen, snyggheten och ordentligheten hos de skriftliga arbetena taga skilda lärare olika hänsyn. Den ene vill stimulera sina lärjungar till mycket arbete med höga betyg, och den andre söker nå samma mål med låga vitsord o. s. v.

⁶⁵ KIESSLING, A.: Leistungsbeurteilung und Leistungsbewertung. Z Pd Ps 30, 1929, s. 569—573.

⁶⁶ VOIGTS, H.: Korrelationen zwischen den Hauptinteressen für die Unterrichtsfächer und zwischen den Leistungen in wesentlichen Unterrichtsfächern an höheren Mädchenschulen. Z Ang Ps 26, 1926, s. 254—293.

⁶⁷ STROMEYER, H.: Zeugnisse, Versetzungen, Prüfungen und Berechtigungswesen an den höheren Lehranstalten. Berlin 1932, s. 14—22.

Många omständigheter sägas också göra det svårt för läraren att värdesätta lärjungarnas prestationer »fullt rättvist». Lättja, slöhet, tröghet, slarvighet, ouppmärksamhet, bristande intresse för undervisningen samt språkliga hämningar påverka sålunda lätt lärarens omdömen om en del elever i ogynnsam riktning. Flit, ansvarskänsla, noggrannhet, ordentlighet, intresse för undervisningen och språklig skicklighet sägas däremot inverka gynnsamt. Stillsamma, slutna, tillbakadragna och långsamma lärjungar bedömas ofta alltför ogynnsamt, medan livliga, energiska och framfusiga elever tilltros mera, än de i själva verket äro mäktiga. De särskilt talföra verka ofta kunnigare än de tystlåtna, utan att de behöva vara det, just på grund av sin lätthet att uttrycka sig.⁶⁸ Vem är icke frestad att bedöma trotsiga och besvärliga lärjungars fackprestationer något strängare än alltid villiga mönsterelevens? frågar BADER.⁶⁹ Lärjungar, som inte utmärka sig särskilt i något avseende, påstås vara svårast att bedöma och yngre lärjungar svårare än äldre.

Även i sådana ämnen, där skriftliga prov förekomma i större utsträckning, anses lärarnas betygsgivning vara ganska subjektiv och otillförlitlig. Bedömningen av modersmålsuppsatser har sålunda visats vara särdeles subjektiv och vanskelig i flera avseenden. Många lärare bedöma efter det omedelbara totalintrycket, och fastän enstaka lärare ha en utomordentlig förmåga att efter en enda genomläsning fälla ett riktigt omdöme, anses denna bedömningsmetod högeligen otillförlitlig på grund av olikheterna i skilda lärares krav och inställning. Den ene bedömaren tar störst hänsyn till förtjänsterna, den andre till bristfälligheterna. Den ene fäster stor vikt vid kvantiteten, medan den andre endast ser till kvaliteten. Den ene tilltalas av en litterär, målande, fantasimättad stil, medan den andre sätter särskilt värde på en mera objektivt saklig och korrekt, logiskt invändningsfri framställning. Läraren värderar gärna i överensstämmelse med sin egen psykiska struktur och misskänner därför lätt lärjungar, som inte tillhöra hans typ.

Såsom anmärkningsvärt exempel anför HEDVALL,⁷⁰ att en sedermera mycket framstående svensk skönlitterär författare icke erhöi högre betyg än Ba för sin studentexamensuppsats, vilket dock kan ha berott på olämpligt ämnesval eller felbedömning. Man kan nämligen enligt Hedvall icke bedöma mognaden hos en person efter innehållet i en enstaka uppsats, eftersom ämnet kanske inte tillåter mogenheten att framstå i tydlig dager. Stilen och formen göra detta bättre, och därför bör man noga beakta form och innehåll, sammanhang och komposition, språkriktighet och språkrytm, känslan för ordval och stilvalör. Fel, som bära tillfällighetens karaktär, böra ej alltför mycket inverka på bedömningen av provuppsatser. S. k. missuppfattning av ämnet förekommer rätt ofta hos intelligentare elever, och stundom lämnar ämnesformuleringen åtskilligt övrigt att önska ifråga om klarhet, så att den helt enkelt inbjuder till missuppfattningar. Ett ännu mera drastiskt exempel på

⁶⁸ TERMAN, L. M.: The intelligence of school children. London 1921, s. 96.

⁶⁹ BADER, P.: Psychologisches und Pädagogisches über Zensuren. Z Pd Ps 14, 1913, s. 380—396. Jfr s. 385.

⁷⁰ HEDVALL, R.: Till diskussionen om bedömande av uppsatser. Tidskrift utgiven av Pedagogiska föreningen i Finland 67, 1930, s. 190—192.

otillförlitligheten i bedömningen av skriftliga arbeten anföres av SANDIFORD.⁷¹ Vid universitetet i Toronto gavs samma examensuppgift i engelska vid två olika tillfällen. En uppsats, som bedömts med 80 poäng vid första tillfället, kopierades och inlämnades av en annan examinand vid sista tillfället. Då vitsordades den emellertid med endast 39 poäng.

Många forskare ha genom experiment närmare belyst, hur pass otillförlitlig lärares bedömning av modersmålsuppsatser i själva verket kan vara. DÖRING⁷² har sålunda visat, att somliga lärare bedöma milt och andra strängt. HULTEN⁷³ lät 28 lärare två gånger bedöma samma uppsatser, varvid det bl. a. visade sig, att 20 % som godkänts vid den första bedömningen underkändes vid den andra. STARCH och ELLIOT⁷⁴ lät 142 lärare i engelska bedöma två uppsatser efter en 100-gradig skala, varvid vitsorden fördelade sig mellan 64 och 98 poäng för den första och mellan 50 och 98 poäng för den andra. VALENTINE⁷⁵ lämnade 17 uppsatser, skrivna av 11—12-åringar över samma ämne till bedömning av 13 lärare. Dessa uppmanades iakttaga den största noggrannhet vid betygssättningen, vilken skulle avse såväl form som innehåll, emedan försöket utgjorde ett prov på deras tillförlitlighet vid bedömning av uppsatser. En uppsats stod i särklass och placerades först av 10 bedömare, och en annan placerades sist av sju bedömare. Men alla de mera medelmåttiga uppsatserna erhöilo de mest olika placeringar. En uppsats t. ex. placerades som nr 2 av en, som nr 3 av två men som nr 16, d. v. s. näst sist, av en och som nr 13 av en bedömare. En annan uppsats sattes allra främst av en, som nr 16 av en och på olika mellanplatser av övriga bedömare. WIGFORSS⁷⁶ lät 28 elever i en seminarieklask bedöma och betygsätta de uppsatser (A—O), 16 barn i en övnings-skolklask skrivit, sedan de blivit inställda på att betrakta »Ba» som det betyg, som motsvarade »medelgod» prestation. Resultatet framgår av följande frekvenstabell över de utdelade vitsorden. (Vid undersökningen lät Wigforss seminarieeleverna förse vitsorden med + och —, men då dessa beteckningar icke äro officiella, ha de här uteslutits.)

Betygs- graderna	Uppsatserna														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
a		9	1												
AB	1	15	9		7	2	4	1	1		13				
Ba	10	3	17	24	21	22	18	22	17	12	15		4	2	4
B	17	1	1	4		4	6	5	10	16		28	24	26	23
Bc															1

⁷¹ SANDIFORD, P.: Educational psychology. London 1929, s. 303.

⁷² Untersuchungen zur Psychologie des Lehrers, s. 133—166.

⁷³ HULTEN, C. E.: The personal element in teacher's marks. J Ed Res 12, 1925, s. 49—55.

⁷⁴ STARCH, D.: Educational psychology. New York 1919, s. 426—449.

⁷⁵ VALENTINE, C. W.: The reliability of examinations. London 1932, s. 27.

⁷⁶ WIGFORSS, F.: Kunskapsprövningar. Göteborg 1939, s. 14. — Som synes, stämmer tabellen ej helt med uppgiften i texten, enär det endast är fråga om 15 barn.

Visserligen divergera de 28 bedömarnas vitsord även här ganska starkt, speciellt i fråga om uppsatserna B och C, men med hänsyn till att det här var fråga om mycket oerfarna lärare, förvånas man allra mest över den goda överensstämmelsen mellan omdömena.

Även lärarnas förmåga att objektivt bedöma skriftliga prov i historia, geografi och biologi har av flera forskare, såsom RUCH⁷⁷ samt HARTOG och RHODES,⁷⁸ visats vara mycket begränsad. Bedömningen av skriftliga matematiska arbeten synes däremot vara ganska tillförlitlig, när det icke är fråga om problemlösningar eller mera uppsatsmässiga lösningar av geometriska uppgifter. Detta har påvisats av SCHRINER,⁷⁹ som lät 10 lärare var för sig bedöma 25 provräkningar i algebra och fann mycket höga positiva korrelationer mellan samtliga bedömares betyg. Till samma resultat kom WOOD,⁸⁰ då han jämförde resultaten av två lärares bedömning av 400 skrivningar i algebra och lika många examensarbeten i geometri. Korrelationerna mellan de båda bedömarnas betyg uppgingo nämligen härvid till resp. 0,98 och 0,96. Vid bedömningen av problemlösningar synas lärarna däremot följa något olika principer. Medan somliga lärare tillräkna lärjungarna poäng även för endast delvis rätt behandlade uppgifter, taga andra lärare hänsyn endast till fullständigt rätt lösta uppgifter, varigenom totalbetyget kan bli ganska olika för samma prestationer i olika skolor eller klasser. En annan orsak till att även vitsorden i matematik icke alltid äro fullt tillförlitliga anses ligga i lärarnas bristande förmåga att bedöma de matematiska provningsuppgifternas svårighetsgrad. Detta framgår mycket tydligt av COMINS⁸¹ undersökningar, varvid 20 lärare fingo försöka uppskatta lösningsfrekvensen för vart och ett av 23 problem, om deras lärjungar fingo 10 minuter till varje. Genom att sedan låta vidkommande lärjungar försöka lösa dessa problem kunde han jämföra den verkliga och den uppskattade svårighetsgraden. Undersökningen gav till resultat, dels att lärarna inbördes uppskattade svårigheterna mycket olika, dels att de i stor utsträckning bedömde dessa felaktigt.

Examensbetygen anses av många vara särskilt otillförlitliga. GADELIUS⁸² säger, att det icke kan »nog kraftigt betonas, huru vilseledande resultaten av examina utfalla. Barn och unga människor reagera individuellt så olika gent emot dylika förhör, att deras otillförlitlighet kan anses bevisad. Den ena är av sinnesrörelse förvirrad, försagd och blyg, den andre har en egendomlig förmåga att samla sig till bästa disposition och form och tyckes briljera med kunskaper, vilka när allt kommer omkring äro långt mindre solida än den försagdes.»

Det kan icke förnekas, att examenssituationen lätt skapar affektlabila tillstånd och hämningar, vilka i rätt avsevärd grad inverka på prestationerna och därmed

⁷⁷ RUCH, G. M.: The improvement of the written examination. Chicago 1924, s. 56—62.

⁷⁸ HARTOG, PH. and RHODES, E. C.: An examination of examinations. London 1935.

⁷⁹ SCHRINER, W. O.: The reliability of teacher's marks. *Mathematical teacher* 17, 1924, s. 426.

⁸⁰ WOOD, B. D.: Measurement in higher education. New York 1923, s. 124—126.

⁸¹ COMIN, R. Teachers' estimates of the ability of pupils. *Sch & Soc* 3, 1916, s. 67.

⁸² GADELIUS, B.: Om barnets psykiska utveckling och själslivets hygien under skolåldern. Stockholm 1924, s. 41.

på betygen. Frukten och ångest förlama i regel tankeverksamheten, och då somliga mycket intelligenta lärjungar äro nervöst överkänsliga och starkt uttröttade vid examenstillfällena, äro misslyckanden inte uteslutna ens för de bättre begåvade elevernas vidkommande. Äregirigheten kan stundom stegra prestationerna utöver det vanliga måttet, men den kan också skapa hämning och förvirring, så att just önskan att åstadkomma bästa möjliga resultat förorsakar försämring, speciellt hos nervöst lagda individer.⁸³ Somliga lärjungar befinna sig tidvis i svaghets- eller trötthetsperioder. Alla ha goda och dåliga dagar ifråga om den intellektuella prestationsförmågan, och man kan inte vara säker på att lärjungen gör full rättvisa åt sig själv just på examensdagen.

I många skolor förekommer en intensiv speciell examensförberedelse av dressyrkaraktär. »Man vet t. ex.», skriver BRUHN⁸⁴, »att matematikundervisningen i de lärda skolorna under de senaste åren mer och mer utvecklat sig till ett mekaniskt inlärande av typexempel. Bland ett antal av två eller tre hundra dylika typexempel har lärjungen att välja ut ett, som lämpar sig som mönster för en studentexamensuppgift. Abiturienterna eller en stor del av dem kunna inte längre räkna, inte lösa problem, utan de kunna endast mekaniskt tillämpa.» Under vår egen pedagogiska verksamhet ha vi erfarit, att detta Bruhns påstående är tillämpligt även på matematikundervisningen i en del svenska skolor, i det att lärjungarna icke tillräckligt tillhållas att tänka självständigt utan företrädesvis få lära sig använda givna lösningsschemata. Vid mina undersökningar rörande vitsorden för de skriftliga arbetena i studentexamen observerade jag snart en mycket stor skillnad i läroverkens betygsnivå speciellt i fysik. Vitsorden för de skriftliga arbetena i detta ämne måste i och för sig anses ganska objektiva och jämförbara, eftersom de utdelas för skriftliga arbeten och samma uppgifter förekomma i alla realgymnasier. De i vissa fall anmärkningsvärda olikheterna läroverken emellan befunnos vid närmare efterforskningar i hög grad bero på att somliga fysiklärare fäst särskild vikt vid räkneuppgifterna och systematiskt förberett fysikskrivningen i studentexamen, medan andra fysiklärare huvudsakligen tillgodosett övriga kursmoment och därför ej heller förberett skrivningen så väl. Under sådana förhållanden kunna vitsorden för de skriftliga examensarbetena i fysik icke alltid anses utgöra tillförlitliga och jämförbara uttryck för abiturienternas från olika läroverk kunskaper i fysik.

Examinandernas olika sätt att förbereda sig för examen bidrager säkerligen också i någon mån till att examensbetygen stundom bli mindre jämförbara mått på deras verkliga prestationsförmåga. Somliga elever liksom utdestillera antingen genom understrykningar i läroböckerna eller genom utarbetande av kompendier de fakta ur kursen, vilka de förmoda behöva redovisas i examen. I fortsättningen repetera de endast dessa koncentrerade fakta ur den utarmade kursen och reda sig ofta ganska bra i en ytlig examen samt erhålla kanske relativt goda vitsord.

⁸³ BAUMGARTEN, F.: Eine Ehrgeizprobe. *Pr Ps* 3, 1921—1922, s. 333—348.

⁸⁴ BRUHN, K.: Den ofta påtalade studentexamenssituationen. *Tidskrift för psykologisk och pedagogisk forskning* 1930, s. 96.

VALENTINE, C. W.: The reliability of examinations. London 1932, s. 32—34 och 77.

Andra elever genomarbete kurserna grundligt gång på gång och taga hänsyn till sammanhangen. De tänka sig igenom framställningen och uppfatta under ingående reflexioner även »det som står mellan raderna». Vid ett grundligt och inträngande förhör få de tillfälle visa sin mognad i ämnet, men vid ytliga förhör erhålla de ofta icke lika höga vitsord trots sina gedignare kunskaper, på grund av att de kanske ha mindre presenta mekaniska kunskaper rörande isolerade fakta.

Uppgifterna för de skriftliga och muntliga examensproven omfatta oftast endast en liten del av kursen och äro kanske inte tillräckligt representativa för denna. Man utgår emellertid ifrån, att examinandens prestationer vid lösningen av examensuppgifterna äro signifikativa för hans prestationsförmåga i fråga om hela kursen. Därför skulle examensresultaten kunna till stor del bero på tur eller otur, alltefter som den enskilde lärjungen ställes inför uppgifter, som han antingen händelsevis är särdeles förtrogen med eller av någon anledning icke är förberedd på. Häremot invänder VALENTINE,⁸⁵ att om den föreskrivna slutkursen verkligen är ordentligt genomgången, är det föga sannolikt, att lärjungens examensprestationer i högre grad bero på tur. Nog kan en »lycklig slump» någon gång rädda en svag examinand, och en förträfflig abiturient kan ha oturen att få sig förelagd en obekväm uppgift, men detta gäller endast i få undantagsfall. I språk äro kunskaperna så sammanhängande, att slumpen där synes spela mindre roll än exempelvis i matematik.

Lärjungens fysiska hälsotillstånd och psykiska författning vid examenstillfället kan också hindra honom från att göra sig själv full rättvisa. Den nervöse blir lätt hämmad i sitt fortsatta arbete med t. ex. en matematisk stil, om han märker sig ha misslyckats med den första uppgiften.

Med hänsyn till nu nämnda förhållanden är det icke ägnat att förvåna, att korrelationen mellan termins- och examensbetyg vid en del undersökningar blivit relativt låg. Vid PEDERSENS⁸⁶ undersökningar befanns korrelationen mellan termins- och examensbetygen i real- och preliminärexamen sålunda vara endast 0,39. CROFTS och JONES⁸⁷ jämförde examensbetygen med skolprestationerna för ett stort antal examinander och funno härvid konstanskoefficienter på omkring 0,75 i franska, latin och matematik samt på omkring 0,65 i modersmålet, historia och geografi. Dessa värden böra dock ses i belysning av resultaten från EMMETTS⁸⁸ utredningar, enligt vilka korrelationen mellan betygen från två likartade skriftliga prov i vanliga skolämnen på grund av inverkan från störande faktorer av olika slag sällan ligger högre än omkring 0,70.

Såsom argument för påståendet, att skolbetygen äro otillförlitliga vittnesbörd angående lärjungarnas skolprestationer och intellektuella kapacitet, har ofta anförts,

⁸⁵ A. a., s. 18—23.

⁸⁶ PEDERSEN, R. H.: Om Hyppighedsfordelingen af Aars- og Eksamenskarakterer. Vor Ungdom 1924, s. 69—79.

⁸⁷ CROFTS, J. M. and JONES, D. C.: Secondary school examination statistics. London 1928, s. 47.

⁸⁸ EMMETT, W. G.: The tetrad criterion and scholastic examinations. Br J Ed Ps 5, 1935, s. 93—100.

att de s. k. skolljusen sällan kunnat hävda sig senare i livet. OSTWALD⁸⁹ påstår t. o. m.: »Man kan med nästan matematisk visshet säga: av ett skolljus blir det säkerligen inte något särskilt i fortsättningen». — »Skänker skolan en elev särskilt erkännande, har man all anledning förmoda, att han är oduglig till varje mera framstående kulturinsats.»

Vidare har man pekat på enskilda fall, där skolan uppenbarligen bedömt eleverna alldeles felaktigt i ogynnsam riktning. I examen från militärskolan skall Napoleon sålunda ha varit endast nr 42, och man kan med SWIFT fråga: »Vem var den 41:e före honom?»⁹⁰ Pasteur erhöi endast betyget »medelmåttig» i kemi vid avgången från École normale i Paris. POPPELREUTER⁹¹ anför såsom exempel på otillförlitligheten hos skolans bedömning av lärjungarna, att en elev karakteriserats såsom lat, ouppmärksam, ojämn, slarvig, ganska begåvad ehuru med ojämn betyg men i praktiska livet visade sig vara ovanligt flitig och framgångsrik. I själva verket hade han varit mycket flitig även under skoltiden men i stor omfattning ägnat sig åt sina specialämnen. Samma var förhållandet med Liebig, som säger sig under skoltiden ha haft ett så lidelsefullt intresse för kemi, att han var liksom avtrubbad för alla andra ämnen, och därtill hade ett dåligt minne speciellt för akustiska intryck.⁹²

Det har ofta framhållits, att jämförelser mellan g:s och fl:s skolbetyg alltid bli missvisande redan av den anledningen, att fl. bedömas mildare än g. och sålunda favoriseras vid betygsgivningen. Då fl. undervisas i särklasser, skulle detta sammanhånga med att kv. lärare bedöma mildare och äro mera frikostiga vid utdelningen av de högsta vitsorden än m. lärare. I samklasser liksom i särklasser sägas m. lärare bedöma fl. gynnsammare än g. på grund av de förras större foglighet, flit och skolvilja samt lätthet och vilja att anpassa sig efter skolans krav. Slutligen skulle fl:s högre betyg, även om de vore fullt rättvisa med hänsyn till deras skolprestationer, bero på större flit och icke på högre intelligens.⁹³

SOST⁹⁴ anser det sannolikt, att lärarinnor äro mera frikostiga än lärare vid utdelning av högsta vitsordet. Men denna uppfattning stöder han enbart därpå, att sagda vitsord vid särundervisning har något högre frekvens i fl.- än i g.-klasser. — Fl:s prestationer kunna emellertid mycket väl verkligen ha varit bättre än g:s redan av den anledningen, att kv. lärare äro mera framgångsrika och nå bättre resultat vid undervisning av enbart fl. än m. lärare vid undervisning av enbart g. i vissa ämnen, såsom från något håll påståtts. WHITE⁹⁵ har vid sina undersökningar också funnit,

⁸⁹ OSTWALD, W.: Wider das Schulelend. Leipzig 1909, s. 33 och 46.

⁹⁰ Jfr DASHIELL, J. F.: Fundamentals of objective psychology. New York 1928, s. 318.

⁹¹ POPPELREUTER, W.: Allgemeine methodische Richtlinien der praktisch-psychologischen Begutachtung. Leipzig 1923, s. 84.

⁹² Jfr RUSKA, J.: Schulelend und kein Ende, eine Abwehr Ostwaldscher Angriffe. Leipzig 1911, s. 22 och 24.

⁹³ HUNQ, L. M.: Lidt Eksamensstatistik. Vor Ungdom 1918, s. 174—178.

⁹⁴ Wesen und Bedeutung der Schulzeugnisse und ihre pädagogische und psychologische Auswertung, s. 74.

⁹⁵ WHITE, B.: The correlation and comparison of teachers' marks and scores made in the Terman group intelligence tests. J Ed Res 12, 1925, s. 78—80.

att fl. utnyttja sin intelligens bättre i skolarbetet än g., vilka ofta ej uträtta mera, än vad som är oundgängligen nödvändigt, för att de skola kunna reda sig och bli flyttade. PUPPE⁹⁶ håller däremot före, att det ställes högre krav på g. i gosskolorna än på fl. i flickskolorna. Detta förhållande gäller i varje fall inte generellt, ty enligt SØRENSEN⁹⁷ undersökningar rörande gymnasieelevernas vitsord 1922—1928 hade den lägsta betygsskalan tillämpats i ett flickgymnasium. TERMAN⁹⁸ anser det inte uteslutet, att lärarna bedöma fl:s skolprestationer gynnsammare än g:s, antingen emedan fl. göra bättre bruk av sin intelligens, eller emedan de besitta större språklig färdighet och härigenom verka kunnigare, än de i själva verket äro. Till liknande slutsatser anser sig LÄMMERMANN⁹⁹ berättigad av sina undersökningar, varvid han lät lärarna i folkskoleklasser avgiva utlåtanden rörande deras elevers lämplighet för fortsatta studier och jämförde dessa utlåtanden med resultaten av experimentella intelligensundersökningar. Härvid befanns, att lärarna ansågo fl. äga bättre förutsättningar för fortsatta studier än g. Detta förhållande kan enligt Lämmermann bero antingen på att urvalet av fl. varit strängare än av g. eller på att man bedömer fl. mildare än g. Med hänsyn till intelligensundersökningens resultat kunde det förra inte vara fallet, varför fl. måste bedömas gynnsammare än g. Denna slutsats kan emellertid ej anses tillräckligt motiverad, alldenstund fl:s skolprestationer mycket väl verkligen kunna ha varit bättre än g:s på grund av deras ofta konstaterade större flit, ambition och skolvilja samt bättre uppförande. WILHELM¹ fann vid sina betygsstatistiska undersökningar, att lärarinnorna bedömde »föga men genomgående märkbart» strängare än lärarna, medan det vid KLINKENBERGS² undersökningar rörande betygen i främmande språk visade sig, att lärare och lärarinnor värderade prestationerna i dessa ämnen lika i fråga om såväl g. som fl. Enligt THYEN³, som undersökt skolbetygen för lärjungarna i ej mindre än 677 klasser, synas fl. erhålla högre betyg i samklasser, när de inte äro för få i förhållande till g. De kunna då bättre hävda sin psykiska egenart, så att lärarna medvetet eller omedvetet taga större hänsyn till denna och anpassa undervisningen efter fl:s behov och intressen, vilket icke synes vara fallet, om antalet fl. är synnerligen ringa i jämförelse med antalet g. i en klass. Beträffande VAERTINGS teori om sexualkomponentens roll i undervisningen och vid betygsgivningen (jfr s. 20) säger Thyen,

⁹⁶ PUPPE, P.: Wie bewähren sich unsere Grundschüler in weiterführenden Schulen? Päd. Zentralbl. 9, 1929, s. 504—528.

⁹⁷ SØRENSEN, H. C.: Nogle Undersøgelser over Aars- og Eksamenskarakterer til Studentereksamen. Vor Ungdom 51, 1929—1930, s. 71—75.

⁹⁸ The intelligence of schoolchildren, s. 36.

⁹⁹ LÄMMERMANN, H.: Das Mannheimer kombinierte Verfahren der Begabtenauslese. Bh Z Ang Ps 40, 1927, s. 18—29.

¹ WILHELM, H.: Beiträge zur Begabungspsychologie auf Grund des Lehrerurteils. Z Ang Ps 19, 1921, s. 291—341.

² KLINKENBERG, L. M.: Ableitung von Geschlechtsunterschieden aus Zensurenstatistiken. Z Ang Ps 8, 1914, s. 228—266.

³ THYEN, H.: Über Geschlechtsunterschiede der intellektuellen Leistungsfähigkeit. Langensalza 1929, s. 34 och 53—55.

att han icke vill förneka möjligheten av att sexualkomponenten spelar en viss roll. Men en jämförelse mellan av m. och kv. lärare utdelade vitsord visade en »utomordentlig överensstämmelse», vadan sexualkomponenten icke kan anses utöva några mera betydande verkningar härvidlag. En mycket intressant undersökning rörande ifrågavarande spörsmål har utförts av LENTZ.⁴ Han jämförde terminsbetygen för 202 g. och 188 fl., vilka samundervisades av 10 lärarinnor i fem på varandra följande klasser (grades 2—6), med resultaten av undersökningar med Stanford achievement test. Fl. befunnos ha erhållit högre medelbetyg än g. i fyra klasser men uppnådde högre medelpoäng vid testundersökningen i endast två klasser. Då alla klasserna togos tillsammans, hade fl. 8 % bättre betyg men 8 % sämre testprestationer, vadan de vid betygsgivningen kommit i åtnjutande av en oförtjänt förmån på ej mindre än 16 %. Förhållandena voro ganska olika i skilda klasser, och härav drar Lentz den säkerligen riktiga slutsatsen, att endast en del av de 10 kv. lärarna favoriserat fl. vid betygsgivningen. — Man bör också komma ihåg, att betyget för en hel termins arbete vitsordar något annat och mera än resultatet av ett enstaka prov. De vanliga skolprestationerna, som värdesättas med terminsbetygen, bestämmas nämligen i högre grad än provningsresultaten även av bl. a. lärjungens uthållighet, studieintensitet, flit, intresse och hemförhållanden liksom ock av lärarens nit, skicklighet och inställning till eleverna.

Även själva examenssituationen anses inverka olika på g. och fl. HUNO⁵ framhåller sålunda, att fl. äro mera samvetsgranna och utföra sitt skolarbete förhållandevis bättre under terminerna, men det synes vara svårare för dem än för g. att sammanhålla stoffet i examen. Därför erhålla g. högre examensbetyg i förhållande till terminsbetygen än fl., som komma mera utslitna till examen och kanske också starkare påverkas av själva examenssituationen. Liknande synpunkter ha framförts av ULLRICH,⁶ som även påvisat, att g. förbättra sina examensbetyg i förhållande till terminsbetygen mera än fl., speciellt i matematik. Enligt LILIUS⁷ vållar fruktan för examen jämförelsevis många oförtjänta nederlag för fl. Samma uppfattning möta vi hos HARTOG⁸ och VALENTINE,⁹ som båda förklara detta bero på ohälsa vid examensstillfällena. Efter pubertetens inträde anses sålunda somliga fl:s intellektuella prestationsförmåga tidvis nedsatt till följd av »unusual pain or nervous depression». Hartog⁸ framhåller, att det vid examenstillfällena huvudsakligen är fråga om minnesprestationer, och att förmågan att aktualisera starkt nedsättes vid trötthet och examensnervositet. I en del fall kan dock examenssituationen stimulera veder-

⁴ LENTZ, TH. F. J.: Sex differences in school marks with achievement test scores constant. *Sch. & Soc* 29, 1929, s. 65—69.

⁵ Lidt Eksamensstatistik.

⁶ ULLRICH, J.: Schulleistungen von Knaben und Mädchen im Alter von 16 bis 20 Jahren. München 1930.

⁷ LILIUS, A.: Skolan och de övernormalt intelligenta lärjungarna. Tidskrift utgiven av Pedagogiska föreningen i Finland 64, 1927, s. 217—222 och 268—289 samt 65, 1928, s. 45—62.

⁸ HARTOG, P. J.: Examinations and their relation to culture and efficiency. London 1918, s. 24 och 67.

⁹ A. a., s. 21.

börande till prestationer långt över de vanliga, ehuru detta likväl är relativt sällsynt. KLINKENBERG¹⁰ har också vid sina mycket omfattande betygsstatistiska undersökningar funnit, att fl:s examensbetyg voro relativt sämre än deras terminsbetyg i jämförelse med g:s, och förklarar detta bero på deras större examensrädsla.

Vid våra egna undersökningar rörande »Affektlabilitet och examensprestationer» ha vi jämfört studentexamensbetygen med av lärjungarna under hela året före examen för skriftliga arbeten i samma ämnen erhållna vitsord. Därvid har det befunnits mycket vanligare, att m. än kv. abiturienter erhållit högre betyg i examen, än man haft anledning förmoda med hänsyn till deras under föregående läsår förvärvade vitsord för skolskrivningar. Vid en omfattande enquêteundersökning (omfattande c:a 700 examinander) ha också betydligt flera m. än kv. personer på frågor härom uppgivit, att deras prestationer mer eller mindre överträffat deras förväntningar med hänsyn till tidigare prestationer och erfarenheter. Huruvida detta faktiska förhållande berott på att m. individer tidigare »latat sig mera rationellt och systematiskt», haft större fysisk och psykisk kraft kvar efter examensförberedelserna eller varit mindre affektlabila och därmed mera oberörda av examensnervositeten, vilja vi emellertid lämna outrett till ett senare arbete.

Mycken av den kritik, som sålunda riktats mot lärarnas betygsgivning, måste anses berättigad, men man synes alltför ofta ha utgått från extrema undantagsfall, vilka på ett otillbörligt sätt givits allmän giltighet. Enligt en psykologisk lag fäster man sig nämligen lätt vid sällsynta och extrema fall, och då känslotänkande såsom här är med, förvandla okritiska personer gärna singulära eller partikulära omdömen till universella sådana.

Flera av de omnämnda undersökningarna rörande otillförlitligheten i lärarnas bedömning av modersmålsuppsatser och andra skriftliga arbeten ha varit behäftade med allvarliga bristfälligheter i metodiskt avseende, och huvudparten av resultaten måste därför anses föga beviskraftiga rörande förhållandena i vanlig pedagogisk praxis. WIGFORSS' fp. utgjordes av läraraspiranter utan större erfarenhet att bedöma skoluppsatser, vadan deras oförmåga inte kan anses utgöra något mera tillförlitligt kriterium på erfarna lärares förmåga att betygssätta modersmålsuppsatser, vilket han också själv framhåller. HULTENS, VALENTINES, RUCHS, HARTOGS och RHODES' bedömare hade tydligen aldrig undervisat de personer, vilkas skripta de hade att betygssätta, och kände således ej alls till deras prestationsförmåga eller prestationer i allmänhet i det ämne, vari de skulle bedömas. Sannolikt voro en del bedömare ej heller närmare förtrogna med de krav, man på vidkommande åldersstadium brukade och rimligtvis borde ställa redan för vitsordet godkänd. Därför var deras uppgift mer än vanligt svår och utfördes under helt andra betingelser än i vanlig skolpraxis. Där utdelas väl mycket sällan termins- och examensbetygen med ledning av elevernas prestationer vid ett enstaka tillfälle utan som ett sammanfattande omdöme om prestationer vid flera tillfällen och på grundval av lärarnas ingående kännedom om elevernas allmänna prestationsförmåga och prestationer under olika

¹⁰ Ableitung von Geschlechtsunterschieden aus Zensurenstatistiken.

omständigheter. Därför kan ej genom de nämnda undersökningarna anses bevisat, att klass- och ämneslärares vanliga betygssättning är lika otillförlitlig som den tillfälliga bedömningen av utomstående personer, även om dessa äro erfarna pedagoger. Vid STARCHS och ELLIOTS undersökning hade lärarna att bedöma efter en 100-gradig poängskala. Men tillförlitlig gradering efter en så differentierad skala måste utan vidare anses omöjlig och förekommer ju ej i vanlig skolpraxis, varför även denna undersökning måste anses alltför verklighetsfrämmande. Ej heller resultaten av försöken att låta olika bedömare göra upp rangordningar mellan ett större antal lärjungars skriftliga arbeten synas vara vidare upplysande angående tillförlitligheten hos betygssättningen i pedagogisk praxis. Uppgörandet av dylika rangordningar är nämligen mycket svårare än vanlig bedömning efter en 5-, 6- eller 7-gradig betygsskala.

Att enskilda lärjungar bedömas felaktigt av sina lärare och bli antingen oförtjänt premierade med höga betyg eller misskända och erhålla orättvist låga vitsord i ett eller flera skolämnen, är säkerligen riktigt. Men dessa fall synas i verkligheten icke vara så vanliga, som ofta påståtts. De av OSTWALD omnämnda »stora männen», vilkas kapacitet skolan icke upptäckt, ha huvudsakligen varit för naturvetenskap exklusivt begåvade lärjungar i de gamla humanistiska gymnasierna med »deras livsfrämmande bildningsideal» och »pedantiska och andefattiga språkstudier». Många av dem ha också varit så starkt absorberade av sina specialintressen utanför skolan, att de enligt egen utsago misskött det egentliga skolarbetet. Under sådana förhållanden kunna de låga skolbetygen mycket väl ha varit i och för sig fullt rättvisa. Under hänvisning till då föreliggande undersökningar på området säger Jaederholm¹¹: »Det är . . . i statistisk mening icke sant, att de s. k. skolljusen äro odugliga i livet. Statistiska undersökningar visa, att mellan prestationsförmåga i livet och i skolan hög positiv korrelation består.»

Denna utredning synes oss ha visat, dels att de subjektiva påståendena rörande termins- och examensbetygens otillförlitlighet äro i mångt och mycket överdrivna, dels att de systematiska undersökningarna i ämnet ofta lämnat så mycket övrigt att önska i metodiskt hänseende, att deras resultat icke kunna anses tillämpliga på förhållandena i vanlig pedagogisk praxis. Det återstår dock att närmare undersöka, huruvida och under vilka betingelser termins- och examensbetyg kunna användas vid psykologiska undersökningar, och denna undersökning finna vi så mycket mera påkallad, som fp:s vitsord i fortsättningen komma att användas såväl för korrelationsbestämningar som för jämförelse mellan g:s och fl:s skolprestationer.

Med hänsyn till att lärarna använda olika betygsskalor och differentiera sina betyg på olika sätt, böra korrelationerna mellan termins- och examensbetygen å ena sidan samt testundersökningarnas resultat å den andra helst bestämmas för varje enskild lärare och läraravdelning för sig. Ingendera av de nämnda båda felkällorna kan nämligen då inverka, och man behöver endast tillse, att betygen för

¹¹ Undersökningar över intelligensmätningarnas teori och praxis. 1, s. 314.

de enskilda lärjungarna i klassen äro tillräckligt och riktigt differentierade. För att kunna bedöma sistnämnda omständigheter måste man dels undersöka frekvensen av vitsorden i klassen i skilda ämnen, speciellt om de äro utdelade av olika lärare, dels om möjligt jämföra korrelationskoefficienterna för flera läraravdelningar på samma skolstadium. Visserligen äro alla generella frekvenstal för termins- och examensbetyg tillämpliga endast på mycket stora och ogallrade elevpopulationer, men det är alltid av visst värde att närmare jämföra den aktuella betygsfrekvensen med den normala. Som exempel på »normal» betygsfördelning i en klass på 30 elever anför Kungl. Skolöverstyrelsen¹² följande frekvenstal:

Betygsgrad:	A	a	AB	Ba	B	Bc	C
Frekvens:	0	2	8	10	8	2	0

Omräknat i procent blir detta tydligen:

Betygsgrad:	A	a	AB	Ba	B	Bc	C
Frekvens:	0	6 $\frac{2}{3}$	26 $\frac{2}{3}$	33 $\frac{1}{3}$	26 $\frac{2}{3}$	6 $\frac{2}{3}$	0

Om fördelningen av betygen i en läraravdelning allför mycket avviker från dessa »idealfrekvenser», bör detta utgöra anledning till närmare efterforskningar rörande orsaken härtill. Denna behöver icke utgöras av felaktig betygsskala utan förhållandet kan mycket väl bero på klassavdelningens sammansättning. Under alla omständigheter böra vid korrelationsundersökningarna alla vidkommande personliga och andra omständigheters inverkan prövas så noggrant som möjligt.

För att erhålla tillräckligt stort material kan det stundom vara nödvändigt att vid korrelationsbestämningarna sammanslå betygen för lärjungar från flera läraravdelningar. Med hänsyn till att många lärare fortfarande tillämpa en glidande betygsskala, böra härvid endast betygen från läraravdelningar på samma skolstadium sammanföras. Härjämte måste i det föregående berörda omständigheters inverkan på betygsgivningen även nu noggrant prövas.

Vid mass-statistiska jämförelser mellan m. och kv. lärjungars termins- och examensbetyg utjämnas och neutraliseras uppenbarligen en mängd av de i det föregående omnämnda felkällorna, såsom divergerande betygsskalor, felbedömning av några enskilda elever samt misslyckanden i examen. Då materialet är tillräckligt stort, gäller nämligen »de stora talens lag», enligt vilken den rådande sannolikheten (tendensen) framträder bättre, ju större antalet undersökta fall är. Sannolikt begå icke alla lärare precis samma slags fel, utan de enskilda lärarnas felbedömningar upphäva varandra, så att tendensen mycket väl kan vara riktig, även om en del av de använda vitsorden i och för sig äro felaktiga. Detta gäller emellertid endast, om inga s. k. systematiska fel göra sig gällande. Av dylika synas några vara av särskild betydelse i detta sammanhang. Om vid samundervisning kv. lärjungar erhålla betyg till skänks vid examen och klassflyttning i större utsträckning

¹² Provisoriska anvisningar för betygssättningen i folkskolan. Efter Kungl. Maj:ts bemyndigande den 12 april 1940 utfärdade av Kungl. Skolöverstyrelsen den 23 april 1940 att gälla tillsvidare från och med höstterminen 1940.

än m. eller skolan igenom mera allmänt favoriseras vid betygsgivningen, eller om vid särundervisning kv. lärare genomgående bedöma sina lärjungar mildare än m. lärare sina, bli tydligen resultaten av än så stora statistiska undersökningar missvisande till de kv. populationernas favör. Motsatsen synes bli fallet, om examenshämningar och därav följande misslyckanden i examen äro vanligare bland kv. än m. lärjungar.

Termins- och examensbetygens användbarhet för statistiska massundersökningar synes också styrkt genom flera omständigheter. Det har ofta visats, att de enskilda lärjungarna i mycket stor utsträckning bibehålla sin ställning i betygshänseende i förhållande till klasskamraterna skolan igenom. BALDWIN¹³ fann vid jämförelse beträffande 135 g:s och fl:s betyg, att »elever, som uppvisat svaga prestationer i de lägre klasserna i genomsnitt ligga under medelnivån skolan igenom». WITTHÖFT¹⁴ granskade betygen för 96 folkskolelever och kunde konstatera mycket hög konstans i fråga om kroppsligt friska barns betyg från termin till termin. BESSLER¹⁵ undersökte betygsböckerna för 1268 g. och 1058 fl. från fyra skolor och kom till slutsatsen, att lärjungarna i stort sett behöllo sin relativa ställning skolan igenom, i det att de från början bästa förblevo bäst, medan de medelmåttiga förblevo medelmåttor och de svaga alltfört svaga. De som hade bra betyg i ett par ämnen hade i regel goda vitsord även i andra, och likartat var förhållandet beträffande medelmåttorna och de svaga. Särskilt de medelmåttigt begåvade lärjungarna uppvisade påfallande jämna vitsord, medan de bäst och de svagast begåvade oftare hade ojämna betyg. På högstadiet få en del särskilt begåvade lärjungar mycket starka specialintressen, och detta kan förklara den större ojämnheten i deras betyg. Till liknande resultat angående skolbetygens konstans kom MARGRAF¹⁶ vid studiet av 121 g:s och 128 fl:s betygsböcker för sju år i folkskolan. Han indelade lärjungarna i tre grupper: svaga, medelmåttiga och utmärkta med hänsyn dels till deras huvudbetyg och dels till deras vitsord i matematik under de tre första skolåren. Medelbetygen för var och en av dessa grupper befunnos ha en anmärkningsvärt hög konstans, och härav sluter han, att man redan av sexåringens skolbetyg kan draga bestämda slutsatser rörande hans prestationer vid skoltidens slut i 13—14-årsåldern, samt att folkskollärarna, som i egenskap av klasslärare känna sina elever bättre än facklärarna, redan efter två terminer äga riktig uppfattning angående sina lärjungars prestationsförmåga. Vidare fann Margraf, att de enskilda lärjungarnas vitsord variera avsevärt mera än vanligt i samband med ombyte av lärare. Särskilt de mest framstående och yngsta lärjungarna få då ofta sina betyg sänkta, tills den

¹³ BALDWIN, B. T.: The normal child: its physical growth and mental development. The popular science monthly 85, 1940, s. 559—568.

¹⁴ WITTHÖFT, H. W.: Anregungen zu einer Statistik über die Schulbahnen der Volksschüler. Z Pd Ps 13, 1912, s. 597—623.

¹⁵ BESSLER, E.: Die Gleichförmigkeit der Noten in der Volksschule. Ar Ges Ps 59, 1927, s. 1—74. Jfr särskilt s. 46—48, 71 och 73.

¹⁶ MARGRAF, W.: Der Wiederholungssatz in der Volksschule auf Grund von Schulbogen. Ar Ges Ps 60, 1927, s. 257—316.

nye läraren hinner konstatera deras verkliga prestationsförmåga. Samma förhållande har konstaterats av FINKELSTEIN¹⁷ och KIESSLING¹⁸ beträffande lärjungar i högre skolor.

Denna konstans hos betygen kan tydligen betingas av flera faktorer förutom den, att lärjungarnas skolprestationer skolan igenom i främsta rummet bestämmas av deras psykofysiska struktur, som trots tillfälliga och mera ytliga förändringar städse utgör deras väsens kärna. Lärarna bilda sig rätt snart en viss uppfattning angående de enskilda elevernas prestationer och prestationsförmåga samt få en rätt manifest inställning till dem, som de sedan inte gärna ändra utan mera påtagliga skäl härtill. Många lärare rätta också sina vitsord efter betygen föregående termin, och med hänsyn härtill karakteriserar BADER¹⁹ betygen såsom en assimilationsprodukt.

Resultaten av dessa och liknande undersökningar synas visa, att slumpmässigheten i betygsgivningningen på åtskilliga håll icke är så stor som ofta påståtts. Lärarna bestämma tydligen i regel terminsbetygen icke så mycket efter resultaten av enstaka skriftliga arbeten eller muntliga förhör utan fastmera efter de samlade intrycken av elevernas prestationer under hela terminen och totalintrycket av deras begåvning för ämnet i fråga. Detta gäller också de vitsord, som lärarna under terminen sätta på skriftliga arbeten, såsom modersmålsuppsatser och stilar i främmande språk, ty även de äro högeligen konstanta. Vid undersökningar rörande »affektlabilitet och examensprestationer» ha vi uppmärksammat detta förhållande i många abiturientavdelningar.

Denna påtagliga konstans beträffande enskilda lärares betyg för enskilda lärjungars prestationer visar emellertid inte, att olika lärare bedöma likformigt i förhållande till varandra. Detta spörsmål tarvar därför särskild undersökning, men möjligheterna härför äro ytterst begränsade, enär det väl knappast förekommer i pedagogisk praxis, att flera lärare samtidigt bedöma lärjungarnas prestationer i ett och samma ämne. Vid preparandakursen i Lund för inträdessökande till folk- och småskoleseminarier har det emellertid under flera år varit så ordnat, att en lärare rättat 12 och en annan 4 av de 16 modersmålsuppsatser, varje elev presterat. Uppsatserna ha varit mycket olikartade med hänsyn till karaktären, i det att de utgjorts av lättare och svårare reproduktioner, uppsatser i fackämnen samt s. k. fria uppsatser. Antalet lärjungar i varje kurs har överstigit 100, vadan bedömningen ej kunnat bli så omsorgsfull som i vanliga skolklasser, och överläggning mellan de bedömande lärarna har ej förekommit i någon nämnvärd omfattning. För att erhålla uttryck för likformigheten i bedömningen ha korrelationer beräknats mellan de båda lärarnas medelbetyg å resp. 12 och 4 uppsatser och befunnits uppgå till ej mindre än $0,87 \pm 0,023$ och $0,83 \pm 0,030$ under två på varandra följande kurser med resp. 108 och 106 elever.

¹⁷ FINKELSTEIN, J. E.: The marking system in theory and practice. Baltimore 1913, s. 80—83.

¹⁸ KIESSLING, A.: Lehrerwechsel und Leistungsschwankungen. Z Pd Ps 25, 1924, s. 449—455.

¹⁹ BADER, P.: Psychologisches und Pädagogisches über Zensuren. Z Pd Ps 14, 1913, s. 380—396.

För att kunna bedöma speciellt examensbetygens tillförlitlighet och samtidigt konstatera, i vilken omfattning m. och kv. abiturienter verkligen misslyckas i studentexamen, ha vi beräknat korrelationerna dels mellan examensbetygen och medelvärdena på de vitsord, vederbörande erhållit för motsvarande skriftliga arbeten förut under terminen, dels ock mellan vitsorden för modersmålsuppsatsen i studentexamen och de allmänna vitsord i modersmålet, som enligt nu gällande läroverksstadga också skola utdelas. Då vidkommande lärare synas ha tillämpat något olika betygsskalor, i det att somliga lärare givit mycket svåra uppgifter och avsiktligt bedömt sina lärjungars prestationer under terminerna särskilt strängt för att genom låga betyg stimulera till ökade ansträngningar vid examensförberedelserna, medan andra lärare givit relativt lätta uppgifter och konsekvent bedömt sina elevers prestationer milt för att genom höga vitsord ingjuta tillförsikt, ha de förstnämnda korrelationerna beräknats för varje gymnasieavdelning och ämne för sig. De härvid erhållna korrelationskoefficienterna med tillhörande korrelationstabeller, som komma att publiceras i ett senare arbete, visa med all önskvärd tydlighet, att oron hos abiturienterna själva och ofta ännu mera hos deras anförvanter inför studentskrivningarna icke står i någon rimlig proportion till riskerna för ett verkligt misslyckande. Faktiska förhållandet synes nämligen vara, att de elever, som haft samtliga skripta under terminen godkända, med ytterst få undantag erhålla godkänt betyg i examen och även för övrigt i stort sett de vitsord, man med hänsyn till deras tidigare prestationer haft anledning förmoda.

Egentligen borde även undersökningar efter å s. 39 antydda linjer ha verkställts beträffande det i fortsättningen för fastställandet av intellektuella könsdifferenser använda betygsmaterialet. På grund av den mycket stora omfattning, dylika undersökningar rörande eventuell favorisering av fl. vid betygsgivningen måste ha, för att resultaten av dem skulle kunna anses tillförlitliga och allmängiltiga, har jag måst avstå härifrån. F. ö. komma inga som helst slutsatser angående intellektuella könsdifferenser att byggas enbart på betygsstatistik, utan dennas resultat skola här användas endast såsom jämförelsematerial till belysning av vid tillämpning av andra undersökningsmetoder vunna rön under beaktande av ifrågavarande eventuella felkälla hos termins- och examensbetygen. Ifråga om vitsorden för de skriftliga arbetena i matematik i student- och realexamen samt i fysik i studentexamen torde den nämnda felkällan kunna anses vara av underordnad betydelse med hänsyn till att bedömningen av prestationerna här varit ovanligt objektiv. Under alla omständigheter kan den felkälla, som till äventyrs ligger i olika bedömning av m. och kv. abiturienters prestationer, anses vara av ojämförligt lägre storleksordning än den felkälla, som betingas av olikheter beträffande själva undervisningen för m. och kv. lärjungar i särklasser liksom ock av olikheterna beträffande elevurvalet.

Såsom ytterligare argument för termins- och speciellt examensbetygens användbarhet vid mass-statistiska pedagogiska och psykologiska undersökningar har anförts den höga korrelation, som faktiskt existerar mellan termins- och examens-

betygen å ena sidan samt framgången senare i livet å den andra. En utförlig översikt över nordiska undersökningar rörande detta spörsmål har nyligen lämnats i *Betänkande med utredning och förslag angående studentexamen, avgivet av inom ekklesiastikdepartementet tillkallade sakkunniga*.²⁰ På grund härav och då en mycket grundlig originalundersökning av spörsmålet veterligt f. n. utföres här i landet, torde en mycket summarisk framställning kunna anses tillfyllest. I SJÖVALLS²¹ undersökning rörande ett mindre antal laudaturstudenter heter det, att »samtliga blivit dugande samhällsmedlemmar, så gott som uteslutande inom verksamhetsområden, som förutsätta ett avsevärt mått av teoretiska kunskaper och förmåga av fördomsfritt, självständigt tänkande». SOULAHTIS²² undersökningar beträffande ett stort antal universitetslärare och studenter sägas ha visat: »1) att de män, som i vårt land (Finland) ägnat sig åt vetenskaplig forskning, i regel haft tämligen höga betyg, i åtskilliga fall mycket höga betyg i studentexamen; 2) att av dem, som ägnat sig åt studier för vinnande av kandidatgrad inom historisk-filologiska sektionen, proportionsvis ett desto större antal fortsatt och avslutat dessa, ju högre deras betyg varit i studentexamen; 3) att av dem, som vid nämnda sektion undergått särskilda prov, de i allmänhet lyckats bättre, som i studentexamen haft högre betyg.»

Genom TIGERSTEDTS²³ grundliga undersökningar på ett mycket stort material kan anses klarlagt, att »skolljusen» hävda sig särskilt väl i intellektuella yrken och i stor utsträckning bli bemärkta på områden, där en framgångsrik verksamhet särskilt förutsätter anlag för vetenskapliga studier, men att ju sämre kunskaperna i studentexamen varit desto ovanligare är det, att vederbörande höjer sig över medelmåttan. HANSENS²⁴ utredning rörande 414 »Dukers» (Duk = den bäste i en avdelning) och 377 »Fukers» (Fuk = den sämste i en avdelning) från studentårgångarna 1878—1903 framtida levnadsställning säges bl. a. visa, att »ju mera teoretiskt inriktad en levnadsbana är, desto mera lockar den till sig de i skolan bästa begåvningarna», och »att studentbetygen ge ett trovärdigt omdöme om elevernas förmåga på sådana områden, där det kommer an på teoretiska kvalifikationer». En undersökning rörande 1394 studenter från Högre Latinläroverket i Göteborg (tidigare Göteborgs högre elementarläroverk) ger vid handen, »att inom varje yrke eller yrkesgrupp — frånsett vissa undantag ... framgången i livet visar sig vara en entydig funktion av studentbetygets valör enligt regeln, att ju högre studentbetyget är, desto större är sannolikheten för framstående duglighet inom det valda yrket». Resultaten av DAHLGRENs samt WICKSELLS och JERNEMANS²⁵ utredningar rörande sambandet mellan studentbetygens kvalitet och

²⁰ SOU 1937: 45, s. 134—152. Jfr också BRANDELL, G.: Studentbetyget som horoskop. Tidning för Sveriges läroverk 1923, s. 114—115.

²¹ SJÖVALL, H.: Några ord om »skolljusen». Minnesskrift vid Lunds privata elementarskolas 75-årsfest. Lund 1923, s. 52.

²² Cit. efter SOU 1937: 45, s. 137.

²³ TIGERSTEDT, R.: Skolljus. Helsingfors 1919.

²⁴ HANSEN, M.: »Duk» eller »Fuk». Vor Ungdom 1937, s. 63—74.

²⁵ SOU 1935: 52.

studietidens längd fram till olika universitets- och högskoleexamina samt avbrottsfrekvensen i studierna påstås också visa, »att studenter med klena studentbetyg i stor utsträckning sakna den begåvning eller ambition, den andliga utrustning med ett ord, som behövs för att kunna fullfölja en begynt studiegång», samt »att med låga studentbetyg följa långvariga examensstudier och stor utspridning av studietiderna. En liknande bild av det nära sambandet mellan examensbetyg och framgången senare i livet visa resultaten av en mängd undersökningar utanför Nordens gränser.²⁶

Med hänsyn till samstämmigheten hos resultaten av alla nu nämnda undersökningar torde på mycket goda grunder kunna hävdas, att hög positiv korrelation verkligen existerar mellan »skolintelligens» och »livsintelligens», samt att examensbetygen i allmänhet utgöra ganska tillförlitliga omdömen om den förra. Undantag från den allmänna regeln kunna icke förnekas, men dessa sammanhånga säkerligen långt ifrån alltid med att vederbörande erhållit orättvisa examensbetyg. Det är nämligen en icke oväsentlig skillnad mellan »skolintelligens» och »livsintelligens», även om dessa ha mycket gemensamt. Det gives mycket allmänintelligenta och specialbegåvade personer, som antingen icke göra full rättvisa åt sig själva på grund av obeslutsamhet, tröghet, lättja och oordentligt levnadssätt eller hämmas av fysisk klenhet, svagt nervsystem eller ogynnsamma yttre omständigheter. Resultaten av undersökningarna i fråga finna vi emellertid utgöra ett bevis för att examensbetygen kunna användas åtminstone vid massstatistiska undersökningar rörande intellektuella könsdifferenser.

Såsom stöd för denna uppfattning kan även följande förhållande anföras. Vid experimentella intelligensundersökningar ha de olika intelligensgraderna inom mycket stora icke utgallrade populationer befunnits approximativt »normalt» fördelade.²⁷ Vid undersökningar med standardiserade kunskaps- och färdighetsprov ha prestationerna under samma betingelser varit symmetriskt fördelade kring sitt medelvärde samt haft lägre frekvenser, i samma mån som de legat antingen över eller under medelprestationerna. Då även termins- och examensbetygen vid flera undersökningar befunnits fördelade på analogt sätt,²⁸ har denna likhet

²⁶ Sedan detta skrevs, har SJÖVALL publicerat en mycket grundlig utredning i ämnet, vilken på ett slående sätt vederlägger uppfattningen, »att skolljusen i allmänhet slockna, när de lämnat skolan». — SJÖVALL, H.: Skolljus och strykpojkar. Lund 1943.

²⁷ Jfr exempelvis: MACGREGOR, G.: Achievement tests in the primary school. London 1934, s. 36 och 41. BURT, C.: Die Verteilung der Schulfähigkeiten und ihre gegenseitigen Beziehungen. Aus dem Englischen übersetzt von W. BETZ. Langensalza 1927, s. 36—39. WIGFORSS, F.: Rostads standardprov och -tabeller i mekanisk räkning samt några råd för deras användande. Rostads elevförbunds årsskrift 1932, s. 16—27. PEDERSEN, R. H.: Bedømmelse av Standpunkts- og Begavelsesprøver. Vor Ungdom 1927, s. 385—391.

²⁸ En fullt symmetrisk fördelning av vitsorden har påvisats av REEVE. Han tabulerade 1921 alla betyg, som under fem år utdelats i en högre skola och fann dem fördelade på följande sätt:

Betygsgrader	F	D	C	B	A
Frekvenser %	9,1	20	41,5	20	9,1

Jfr TURNER, A. H.: Factors other than intelligence that affect success in high school. Minneapolis 1930, s. 57.

Betygs- skala	Beräknings- sätt	Betyg och frekvenserna i % för dessa									
		C	Bc	B	Ba	AB	a	A			
7-gradig	Ur normalk.	1,5	8,4	23,5	33,2	23,5	8,4	1,5			
	Ur bin. koeff.	1,6	9,4	23,4	31,2	23,4	9,4	1,6			
10-gradig		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ur normalk.	0,8	2,8	7,9	15,9	22,6	22,6	15,9	7,9	2,8	0,8
	Ur bin. koeff.	0,2	1,8	7,0	16,4	24,6	24,6	16,4	7,0	1,8	0,2

Vid jämförelser mellan de sålunda teoretiskt beräknade »idealfrekvenserna» och frekvenserna för de i vanlig skolpraxis utdelade vitsorden, finner man mycket ofta, att de mellersta betygsgraderna i skalan ha högre frekvens, än de »borde» ha.²⁹ Detta synes sammanhånga med att lärarna bedöma de svagaste prestationerna alldeles för mildt och de bästa alldeles för försiktigt. Såsom JAEDERHOLM³⁰ framhållit, kunna stegen mellan de olika betygsgraderna därför icke anses lika stora, och »varje lärare torde medgiva, att steget är större mellan Bc och B än mellan B och Ba». Om frekvenserna för vitsorden »underkänd» och »icke fullt godkänd» äro anmärkningsvärt lägre än de teoretiskt beräknade, synes detta tyda på att betygs-skänkning förekommit i större utsträckning, för att klassflyttning eller godkännande i examen därigenom skulle bli möjlig. Äro frekvenserna för de övriga betygs-graderna väsentligt högre än de teoretiskt beräknade, kan detta tydligen bero på att många lärare tillämpat alltför hög betygsskala. Genom att undersöka snedheten och excessen hos fördelningskurvorna för vitsorden kan man erhålla närmare upplysningar angående spørsmålet, huruvida för låg eller för hög betygsskala tillämpats mera allmänt, om betygen äro tillräckligt differentierade o. s. v. Då de funna frekvenserna i högre grad avvika från de teoretiskt beräknade, och då snedheten i fördelningarna är mera betydande, bör det vara angeläget att söka finna orsakerna härtill samt bedöma resultaten av jämförelserna därefter.

För att utröna, huruvida det använda betygsmaterialet är tillräckligt stort och representativt, kan man vid de statistiska beräkningarna dels fraktionera (uppdela) materialet, dels successivt utöka detsamma. Om medelvärdena och dispersionerna för hälfterna tagna var för sig då bli approximativt lika eller skillnaderna åtminstone statistiskt insignifikanta, och om värdena icke nämnvärt ändras vid utökningen av materialet, kan detta anses tillräckligt och representativt för hela moderpopulationen.

Man kan sålunda genom tillämpning av statistiska analysmetoder i varje särskilt fall ganska noggrant undersöka det använda betygsmaterialets tillräcklighet, allmänna beskaffenhet och användbarhet för jämförelser mellan grupper av m. och kv. lärjungar. Därför kan också tillförlitligheten hos resultaten av jämförelserna

²⁹ SIEGVALD, H.: Undersökningar rörande studentexamen. Festskrift tillägnad Axel Herrlin. Lund 1935, s. 369—405.

³⁰ JAEDERHOLM, G. A.: Untersuchungen über die Methode Binet-Simon. Z Ang Ps 11, 1916, s. 289—340.

rätt väl bedömas, och under sådana förhållanden synes betygsstatistiken utgöra ett värdefullt hjälpmedel vid undersökningar rörande intellektuella könsdifferenser, under förutsättning att den användes med nödig grundlighet och försiktighet. Detta synes ej ha varit fallet alltid, och därför måste man noggrant granska varje enskild undersökning, innan man använder dess resultat i bevisande syfte.

Bland fackpsykologerna gå åsikterna om termins- och examensbetygens användbarhet för vetenskapliga undersökningar förklarligt nog mycket isär.

BURT³¹ finner skolbetygen vetenskapligt otillförlitliga, emedan de i allmänhet icke utdelas för att karakterisera lärjungarnas förmögenheter och prestationer utan i många fall såsom uppmuntran och belöning. Vidare äro de alltför komplexa till sin natur, i det att t. ex. vitsorden för uppsatsskrivning även innefatta omdömen om vederbörandes väl- och rättskrivning. HULTEN³² karakteriserar betygen såsom resultat av rena gissningar och så otillförlitliga, att de icke kunna läggas till grund för närmare bedömning av eleverna. GIESE³³ kännetecknade först betygsstatistiken såsom »osaklig, ofruktbar och oberättigad», emedan somliga lärare med betygen värdesätta prestationer, andra begåvning och andra åter bådadera. Sedermera har han tydligen ändrat uppfattning i denna fråga, ty han hävdar, att skolbetygen utgöra en fyndgruva, som ger en utvecklingspsykologisk profil av barnet. En liknande omsvängning i uppfattningen kan konstateras hos LOBSIEN,³⁴ som först ansåg betygssättningen mycket otillförlitlig men några år senare själv utan vidare beräknade korrelationer mellan skolbetyg i olika ämnen. COHN³⁵ finner betygen från högre skolor mera upplysande angående lärjungarnas intelligens än folkskolebetygen, emedan det i de högre skolorna ställes större krav på rent intellektuella prestationer. Betygsstatistiska undersökningar synas honom ägnade att skänka värdefull kunskap om lärjungarna, men man får inte draga några förhastade slutsatser av dem utan städse söka verifiera resultaten med tillhjälp av andra undersökningsmetoder. Efter ingående analys av betygsproblemen hävdar JAEDERHOLM,³⁶ att den av honom påvisade lagbundenheten i betygshänsynerna otvivelaktigt talar »för en omedveten psykologisk lagbundenhet i hela tillvägagångssättet vid värderingen av intellektuella prestationer, som synes öppna möjligheter till statistisk behandling av en viss art av omdömesproblem». De mot betygen framställda invändningarna synas honom vid kritisk granskning i allmänhet reduceras till ringa betydelse ur statistisk synpunkt, varför det är sannolikt, »att även betygsomdömena kunna

³¹ Die Verteilung der Schulfähigkeiten ..., s. 56—57 och 65.

³² HULTEN, C. E.: The personal element in teachers' marks. J Ed Res 12, 1925, s. 49—55.

³³ Arbeiten des Bundes für Schulreform 8. Berlin 1914, s. 70—71.

GIESE, F.: Psychische Normen für Grundschule und Berufsberatung. Langensalza 1920, s. 64.

³⁴ LOBSIEN, M.: Das Zensieren. Kritische Anmerkungen. Langensalza 1898.

LOBSIEN, M.: Korrelationen zwischen den unterrichtlichen Leistungen einer Schülergruppe. Z Exp Pd 11, 1910, s. 146—164.

³⁵ COHN, J.: Die Verschiedenheit der Geschlechter nach Erfahrungen beim gemeinsamen Unterricht. Arbeiten des Bundes für Schulreform 8. Berlin 1914, s. 38—66. Jfr även s. 76.

³⁶ Undersökningar över intelligensmätningarnas teori och praxis. I, s. 291—321. Jfr särskilt s. 299 och 320.

betraktas som relativt tillförlitliga mått på resp. barns prestationer i ifrågavarande ämnen». Ej heller examinationerna såsom felkälla finner han sig böjd »att skatta så högt, som man i allmänhet tenderar till». PETERS³⁷ har vid sina undersökningar funnit »en tämligen hög konstans beträffande olika lärares betygsgivning trots subjektiva faktorerers inverkan», och KLINKENBERG³⁸ har visat, att det endast är små differenser mellan medelvärdena för enskilda lärares betyg, varför båda anse skolbetygen fullt användbara vid psykologiska undersökningar. BESSLER³⁹ finner betygsmaterialet användbart för vetenskapliga undersökningar, när det är så stort, att mass-statistiska metoder kunna användas vid dess bearbetning. Då äga enligt SOST⁴⁰ »de stora talens lag» tillämpning även på detta område, och det är sannolikt, att eventuella felaktigheter beträffande de enskilda lärarnas betyg i viss mån utjämnas, eftersom alla lärare säkerligen icke göra samma slags fel. De betygsstatistiska undersökningsresultaten kunna därför anses äga ett högt sannolikhetsvärde, även om de enskilda omdömena icke äro lika säkra. För att erhålla kännedom om de synpunkter, lärare i allmänhet anlägga vid betygsgivningen, företog Sost själv en omfattande enquêteundersökning. Det härvid använda frågeschemat upptog 20 punkter, och 54 lärare besvarade detsamma. Av resultaten synas följande särskilt förtjäna beaktande i detta sammanhang: 1. C:a 90 % av lärarna förklarade sig vid betygsgivningen taga hänsyn till lärjungarnas såväl kunskaper som begåvning. 2. 50 % meddelade, att de bedömde g. och fl. på olika sätt. 3. 85 % bedömde mildare vid avgång från skolan, och flertalet då huvudsakligen efter lärjungarnas samlade kunskaper. 4. Prestationerna i de s. k. etiska ämnena ansågos svårast och i de tekniska ämnena lättast att bedöma, medan rättskrivning, räkning och läsning intogo en mellanställning. 5. Högsta och lägsta vitsordet användes med stor sparsamhet och försiktighet. Även THYEN⁴¹ anser skolbetygen användbara för psykologiska undersökningar, endast då statistiska metoder kunna tillämpas. Då han fraktionerade sitt stora betygsmaterial efter olika skolor, fann han nämligen mycket små skillnader mellan medelvärdena för betygen från var och en av dessa och totalmaterialet. Härav drar han slutsatsen, att de subjektiva inflytelserna vid betygsgivningen i allt väsentligt kunna anses utjämnade, redan då materialet från en hel skola användes. Men då måste detta uppenbarligen vara ganska stort. Vid fraktionering av materialet med hänsyn till enskilda lärare befunnos differenserna mellan medelvärdena vara något större men i och för sig ganska små. Studentexamensbetygens tillförlitlighet för bedömning av abiturienternas kapacitet har vitsordats av GYLLENSWÄRD⁴² efter jämförelser mellan 56 kadetters studentbetyg och vitsord för prestationer vid Krigsskolan.

³⁷ PETERS, W.: Über Vererbung psychischer Fähigkeiten. Statistische und experimentelle Untersuchungen. Fs Ps 3, 1915, s. 227.

³⁸ A. a., s. 242.

³⁹ A. a., s. 1—74. Jfr särskilt s. 46—48, 71 och 73.

⁴⁰ A. a., s. 12, 19 och 36—40.

⁴¹ A. a., s. 4—6 och 45—57.

⁴² GYLLENSWÄRD, C. E.: Studentexamen såsom intelligensprov. Tidskrift i militär hälsovård 56, 1931, s. 77—98.

Trots den myckna och i flera avseenden berättigade kritik, som riktats mot lärarnas betygsgivning, trots att de enskilda lärjungarnas termins- och examensbetyg säkerligen icke alltid utgöra fullt tillförlitliga vittnesbörd om deras skolprestationer och trots fackpsykologernas delade meningar om metodens vetenskapliga värde, torde betygsstatistiken icke kunna fränkännas visst värde vid undersökningar rörande intellektuella könsdifferenser, därest den användes med nödig försiktighet.

C. Skoluppsatser, dagböcker och andra litterära alster samt teckningar och modelleringsarbeten såsom material vid undersökningar rörande intellektuella könsdifferenser.

Skoluppsatserna utgöra otvivelaktigt en värdefull tillgång för vetenskapligt studium av de intellektuella könsdifferenserna. Någon fullt tillfredsställande metod för den psykologiska bearbetningen av dem föreligger likväl icke, utan »*uppsatsmetoden*» är fortfarande en metod i vardande.

PFEIFFER⁴³ torde ha varit den förste, som använt uppsatsmetoden vid psykologisk undersökning. Han karakteriserade den såsom ett slags uttrycks- (explorativ) metod och fann den användbar för sitt speciella syfte: att söka fastställa de kvalitativa arbetstyperna. Sedan ha talrika försök gjorts att genom analys av skoluppsatser påvisa karakteristiska drag i de växandes psykiska utveckling beträffande t. ex. deras stilistiska förmåga, ord- och föreställningsmassa, fantasi och tänkande, intressen och emotionalitet.

Materialet för undersökningarna har i regel åstadkommits genom att låta lärjungarna i skolklasser skriva uppsatser antingen över av forskaren med hänsyn till hans speciella syften förelagda eller av dem själva valda ämnen. S. k. reproduktionsövningar sakna större betydelse i detta sammanhang, såvida undersökningen ej avser lärjungarnas förmåga att uppfatta, minnas och efterbilda. Större värde för den psykologiska forskningen ha de s. k. fria uppsatserna, eftersom författarna åtminstone i någon mån producera sig själva i dessa, även om framställningen är framprovocerad. Det fria skapandet beror emellertid i mångt och mycket redan av ämnets art, dess förmåga att gripa lärjungen, sätta hans fantasi i rörelse och härigenom stimulera honom till att ge sig själv. Eftersom varje lärjunge har sin särskilda erfarenhets- och intressesfär, bli betingelserna tydligen inte desamma för samtliga vid ett och samma ämne. Det är också ofta förenat med mycket stora svårigheter att få lärjungarna att framlägga sina innersta tankar och åsikter, åtminstone sedan de blivit något äldre. SCHMIEDER⁴⁴ och GIESE⁴⁵ ha båda funnit, att

⁴³ PFEIFFER, L.: Experimentelle Untersuchungen über qualitative Arbeitstypen. Leipzig 1908.

⁴⁴ SCHMIEDER, A.: Der Schulaufsatz. Tatsachen und Möglichkeiten. Eine didaktische und psychologische Untersuchung auf Grund über 5000 Aufsätzen aus allen Klassen und Arten der Leipziger Volks- und höheren Schulen. Leipzig 1914, s. 30—34.

⁴⁵ GIESE, F.: Das freie literarische Schaffen bei Kindern und Jugendlichen. Bh Z Ang Ps 7, 1914, s. 97—99.

de växandes ursprungliga och omedelbara frimodighet på det lägsta skolstadiet försvinner högre upp i klasserna. Man vet ej heller i det enskilda fallet, i vad mån lärjungens »fria» framställning är påverkad av lärarens person och undervisningsmetod. Såsom VALENTINER⁴⁶ i anslutning till JENSENS och LAMSZUS skrift »Der Weg zum eigenen Stil» påvisat, inverkar nämligen läraren och hans metod långt mera på framställningen, än man är böjd att tro. Detta inflytande blir märkbarare med åldern, och »g. äro i detta fall mycket ömtåligare än fl., som endast delvis kunna tvingas att frigöra sig från sin medfödda omedelbarhet och känslighet i uttrycks-sättet», säger BRUHN.⁴⁷ Därför är det säkerligen riktigt, när denne forskare kräver, att fp. skola vara vana att få uttrycka sig fritt och obesvärat i en personlig stil utan hämmande inflytelser från medvetandet om möjligheten av stark lärarkritik ifråga om stil och innehåll.

Redan uppsatsmetodens primärmaterial är sålunda påverkat av flera ytterst svårbestämbara faktorer. Metodens största vanskligheter synas likväl vara förknippade med den psykologiska analysen. Denna försvåras i mycket hög grad av uppsatsernas komplexa natur, varigenom det blir ytterst svårt att rycka ut dess element ur deras sammanhang. Härom säga COHN och DIEFFENBACHER⁴⁸: »Man kan betrakta en uppsats antingen som ett enhetligt helt eller som en summa av enskilda uppgifter. Det förra sättet lämnar alltid ett visst spelrum för det subjektiva omdömet, men i gengäld gör det uppsatsens helhetskaraktär större rättvisa. Det senare sättet garanterar större objektivitet och möjliggör även ett noggrannare bedömande av många detaljer men har samtidigt ett sönderstyckande betraktelsesätts brister. Då alltså båda metoderna komplettera varandra genom sina fel och förtjänster, synes det lämpligt att använda båda.» Själva gingo de så till väga, att de dels karakteriserade varje uppsats som en helhet och dels räknade ut summorna av olika slags uppgifter, på samma sätt som man brukar tabulera svaren vid ett utsagoförsök, varvid synpunkterna och rubrikerna erhöles genom en ingående förberedande analys av materialet självt. Uttrycken äro emellertid ofta mångtydiga, så att meningen icke klart framgår ens av sammanhangen. Därför blir analysen och tolkningen lätt subjektiv, t. ex. beträffande grupperingen av temata och element.

Allt efter undersökningens syfte kan detaljanalysen ske efter tvenne huvudsynpunkter: antingen med hänsyn till stilistiska egenskaper, såsom disposition, framställningssätt, ordval, retoriska bilder och f. ö. allt som har med formen att göra, eller med hänsyn till sakinnehållet, såsom motivkrets, föreställningssfär, intressen och stämningskaraktär. I förra fallet är det huvudsakligen fråga om stilkritisk analys enligt från den moderna litteraturforskningen lånade och i psykologien av GIESE införda samt av BRUHN förbättrade metoder. I senare fallet är betraktelsesättet framför allt psykologiskt, och beträffande analysen rörande

⁴⁶ VALENTINER, TH.: Die Phantasie im freien Aufsätze der Kinder und Jugendlichen. Bh Z Ang Ps 8, 1916, s. 8—9.

⁴⁷ BRUHN, K.: De växandes estetiska liv. Senare delen, Vasa 1921, s. 7—8.

⁴⁸ COHN, J. und DIEFFENBACHER, J.: Untersuchungen über Geschlechts-, Alters- und Begabungsunterschiede bei Schülern. Bh Z Ang Ps 2, 1911, s. 100—101.

psykiska könsdifferenser har BUSEMANN⁴⁹ givit en rad viktiga metodiska anvisningar, speciellt i fråga om tolkningen av komponenternas frekvenser. Om t. ex. komponenten A förekommer oftare i g:s uppsatser än i fl:s, så kan förhållandet bero på flera orsaker. Totalomfånget av fl:s uppsatser kan i genomsnitt vara större än totalomfånget av g:s, och då är sannolikheten för att varje komponent skall förekomma just i dem också större under f. ö. lika omständigheter. Komponenten A kan verkligen i och för sig vara mera karakteristisk för fl. än g., men den kan också ha högre frekvens endast på bekostnad av komponenterna B, C, D o. s. v. Bland fl. kan oftare än bland g. förekomma en typ, för vilken komponenten A är karakteristisk, men bortsett från dessa individer kan frekvensen av komponenten i fråga vara densamma, och typen behöver ej ens utgöra flertalet av individerna. På grund av nu nämnda förhållanden är vid tolkningen stor försiktighet av nöden, men tyvärr har denna långt ifrån alltid iakttagits.

Forskarna på området vitsorda ganska samstämmigt uppsatsmetodens användbarhet. VALENTINER⁵⁰ karakteriserar sålunda de fria uppsatserna såsom en outtömlig fyndgruva för ungdomsforskningen, emedan de ofta trots sin komplexa natur tydligt avspeglar utvecklingen och typiska sammanhang beträffande vissa psykiska funktioner hos g. och fl. BRUHN⁵¹ företräder samma uppfattning och säger: »Den litterära produktionen hos de växande . . . blir dock ett det rikaste och mest levande material för undersökning barnpsykologen överhuvud kan få. — — — Det synes oss för den skull, som borde en kommande tids barnpsykologi mer än den gångna tidens rikta sitt intresse mot den barnsliga och ungdomliga fantasiens produkter. Barnets lekverksamhet, de växandes bildande konst och musikaliska kompositioner, och framför allt den litterära alstringen skola allsidigt granskas och utforskas.» KEILHACKER⁵² utlovar en förbättring av uppsatsmetoden men kan icke anses ha infriat detta löfte. Om dess värde säger han: »Det synes mig åtminstone vara en användbar arbetshypotes, att vi i varje uppsats ha framför oss ett alster av barnets eller ungdomens själsliv, ur vilket det måste vara möjligt att draga tvingande och allmängiltiga slutsatser angående detta själsliv.» — — — »Jag finner det därför lönande att i mycket större omfattning än hittills använda uppsatsundersökningar för ungdomspsykologiska syften, ja att göra dem till stödjepeleare för den ungdomspsykologiska forskningen.»

När man tagit del av de många tämligen entydiga och samstämmiga resultat rörande de psykiska könsdifferenserna, som utvunnits av BRUHN, BUSEMANN, COHN och DIEFFENBACHER, GIESE, HOFFMANN och REICH,⁵³ KEILHACKER, SCHILFARTH⁵⁴ och VALENTINER

⁴⁹ BUSEMANN, A.: Die Jugend im eigenen Urteil. Langensalza 1926, s. 37.

⁵⁰ Die Phantasie im freien Aufsätze der Kinder und Jugendlichen, s. 10—11.

⁵¹ De växandes estetiska liv. Senare delen, s. 5.

⁵² KEILHACKER, M.: Die Verwendung von Aufsätzen im Dienste der Jugendpsychologie. Z Ang Ps 45, 1933, s. 289—332. Jfr särskilt s. 289—290 och 293.

⁵³ HOFFMANN, W. und REICH, B.: Vergleichend-psychologische Untersuchungen über Aufsätze von Schülern und Schülerinnen der Volksschule. Z Ang Ps 9, 1915, s. 480—512.

⁵⁴ SCHILFARTH, ELSE: Die psychologischen Grundlagen der heutigen Mädchenbildung. 1. Band. Berufsgestaltung. Leipzig 1926.

genom psykologisk analys av de växandes uppsatser, finner man det nödvändigt att belysa vid tillämpning av andra metoder vunna rön även med uppsatsmetodens resultat, ehuru metoden ännu icke kan sägas vara slutgiltigt utformad.

De växandes rent självständiga litterära produktion, sådan den möter oss i deras brev, dikt försök, dagböcker o. s. v., har gjorts till föremål för psykologiska analyser jämväl med hänsyn till intellektuella könsdifferenser. Ehuru nämnda alstring tillkommit utan något som helst yttre tvång över självvalda temata, är den vid närmare påseende ofta inte så självständig, som man från början varit böjd att tro. Speciellt de poetiska försöken utgöra ofta efterbildningar, och dagböckerna bygga i mångt och mycket på samtal med äldre personer eller på något som vederbörande läst. Det är därför svårt att avgöra, vad som verkligen är självständig produktion. Alla dagboksskrivare prisgiva ej heller lika beredvilligt sina hemligheter, så att jämförelsematerialet för g. och fl. redan av denna anledning kommer att bli i viss mån otillförlitligt. Vidare utgöra de dagboksskrivande ungdomarna säkerligen en grupp för sig, såsom LILIUS⁵⁵ framhållit. På grund av dessa omständigheter synes det »rådligast att iakttaga en viss försiktighet vid generalisering av dagboksundersökningars resultat».

Då analyserna verkställas med sådan fin psykologisk förståelse, med den försiktighet i fråga om slutsatserna samt den urskillning med hänsyn till materialet, varpå Lilius givit glänsande exempel i »De växandes känsloliv», måste detta slag av undersökningar och deras resultat anses vara av mycket stor betydelse. Men i andra fall synas analyserna ha verkställts mera mekaniskt samt utan tillbörlig försiktighet och omsikt. Resultaten bli därvid säkerligen inte så mycket värda, som ifrågavarande forskare själva hävda. GIESE⁵⁶ t. ex. anser sig genom analys av de växandes diktverk ha påvisat en lång rad av skiljaktigheter mellan g. och fl., och en del av hans slutsatser äro utan tvivel riktiga, men man måste ge BRUHN⁵⁷ rätt, att vissa andra vid närmare påseende inte äro tillräckligt väl grundade i materialet.

De växandes mera självständiga tecknings-, målnings- och modelleringsprestationer ha mig veterligt inte studerats med speciell hänsyn till intellektuella könsdifferenser, men flera forskare ha meddelat en del rön även härutinnan, som synas väl ägnade att belysa de vid föreliggande undersökningar vunna resultaten.⁵⁸

D. Enquêtemetoden.

Enquêtemetoden har länge använts, men DARWIN⁵⁹ synes ha varit den förste, som tillämpat den för lösning av en psykologisk forskningsuppgift. Därefter utbildades metoden under STANLEY HALLS ledning och har speciellt i Amerika använts i

⁵⁵ De växandes känsloliv. Andra delen, s. 40—44.

⁵⁶ Das freie literarische Schaffen bei Kindern und Jugendlichen, s. 133—180.

⁵⁷ De växandes estetiska liv. Senare delen, s. 10—16.

⁵⁸ PLAUT, P.: Prinzipien und Methoden der Kunstpsychologie. I: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden herausgegeben von E. ABDERHALDEN. Abt. 6 C 2:2, Berlin 1935, s. 746—966. Jfr särskilt s. 906—921.

⁵⁹ DARWIN, C.: The expression of the emotions in man and animals. London 1872, s. 15—16.

hart när otrolig omfattning. För mera allsidig undersökning av de psykiska könsdifferenserna har den tillämpats av HEYMANS⁶⁰ i samarbete med WIERSMA,⁶¹ och deras resultat citeras fortfarande oftare än några andra. Härjämte ha en mängd andra forskare tillämpat metoden vid försök att fastställa skiljaktigheter mellan könen i mera speciella avseenden, såsom beträffande intresse för böcker och skolämnen, yrken och sysselsättningar, lekar och samlande, föreställningar och ideal o. s. v.

Ur metodiska synpunkter kunna enquêterna indelas på flera olika sätt. Man kan skilja mellan sådana som avse uppgiftslämnarna själva, vilka då tillfrågas angående sina egna egenskaper, upplevelser, erfarenheter och förhållanden, och sådana som avse att utröna t. ex. läkares, lärares, arbetsledares och föräldrars erfarenheter och uppfattning rörande andra personer. STERN⁶² skiljer mellan kvantitativa och kvalitativa psykologiska enquêtes. Vid de förra söker man framförallt införskaffa ett mycket stort material, som lämpar sig för statistisk bearbetning, medan man vid de senare söker få så grundliga iakttagelser och beskrivningar som möjligt rörande t. ex. tankeförlopp, intressen och inläring. HAMMER⁶³ indelar enquêterna i objektiva och subjektiva. Till den förra gruppen räknar han dem som fordra endast extrospektion samt alla kunskapsenquêtes. Till den senare gruppen för han dem som kräva intro- eller retrospektion. Denna indelning synes dock något oegentlig, när även extrospektionen och omdömena om andra onekligen kunna vara mycket subjektiva. Så kan man givetvis också skilja mellan skriftliga och muntliga enquêtes, av vilka de senare stundom bli ungefär detsamma som intervjuer.

Mycken kritik har tid efter annan riktats mot enquêtemetoden eller frågeboksmetoden, som den stundom ehuru i viss mån oriktigt kallas. Då den i mindre omfattning använts även vid föreliggande undersökningar, och då vid tidigare enquêteundersökningar erhållna resultat komma att utnyttjas såsom jämförelsematerial i ganska stor utsträckning, synes det nödvändigt att här lämna en kortfattad översikt över kritiken liksom ock över framkomna förslag till metodens förbättring.

Det har ofta framhållits, att de framställda frågorna ej alltid varit valda med tillräcklig urskillning efter ingående analys av det uppställda problemet och nog omfattande förförsök. På grund härav ha en del frågor alltför ofta burit slumpens prägel, varit oklart formulerade och mångtydiga, så att det varit nästan omöjligt att förstå dem och exakt besvara dem. Man har också förbisett, att barn ofta inlägga andra betydelser i orden än vuxna. Då uppgiftslämnaren får svara alldeles fritt, bli svaren lätt alltför obestämda och svåra att tolka. Emedan forskaren saknar möjlighet att kontrollera, vad uppgiftslämnaren menat, råkar han lätt ut för misstag.

⁶⁰ Die Psychologie der Frauen.

⁶¹ HEYMANS, G. und WIERSMA, E.: Beiträge zur speziellen Psychologie auf Grund einer Massenuntersuchung. Z Ps 51, 1909, s. 1—72. Jfr s. 45—46 och 62.

WIERSMA, E.: Die Bedeutung der statistischen Untersuchungsmethoden in der speziellen Psychologie. Z Ang Ps 28, 1927, s. 333.

⁶² STERN, W.: Die differentielle Psychologie in ihren methodischen Grundlagen. Leipzig 1911, s. 123—125.

⁶³ HAMMER, B.: Om enquêtemetodens användbarhet inom psykologi och pedagogik. Psyke 7, 1912, s. 70—79.

För att råda bot häremot har man vid senare undersökningar låtit uppgiftslämnarna i största möjliga utsträckning motivera sina svar. Då kan man nämligen bättre se, om fp. verkligen gjort sitt bästa och inte tagit alltför lätt på uppgiften. Om fp. endast ha att svara »ja» eller »nej» eller stryka under ett bland flera angivna svar, blir det lätt fråga om ren gissning, och mera samvetsgranna uppgiftslämnare ha svårt att lämna så kortfattade och precisa svar rörande mycket komplicerade frågor och förhållanden. Är frågornas antal för stort, bli fp. lätt förvirrade och uttråkade och svara till slut kanske rent på måfå bara för att komma ifrån uppgifterna. Man bör städse välja frågorna med hänsyn icke blott till ämnet för undersökningen utan jämväl till de språkliga förutsättningarna hos personerna, som skola besvara dem. Uppgiftslämnarna skola å ena sidan beredas tillfälle att meddela så mycket som möjligt av vad de veta, men å andra sidan få de inte genom frågornas form och innehåll suggereras till att meddela mera, än de verkligen känna till. I många fall ha frågorna legat vida över fp:s intellektuella nivå och gällt spörsmål, angående vilka de ej haft tillräcklig erfarenhet.

Uppgiftslämnarna ha långt ifrån alltid valts med tillbörlig urskillning. Alla ha inte ägt de rätta kvalifikationerna: nödig begåvning och iakttagelseförmåga, tillräcklig erfarenhet och kunskap på det ifrågavarande området, verkligt intresse och förståelse för uppgiften, absolut sanningskärlek och fullt objektiv inställning till problemet och personerna, som de haft att bedöma. Förutsätter besvarandet av frågorna förmåga av introspektion, får man inte förutsätta, att alla kunna tillförlitligt iakttaga, analysera och beskriva sina tankeförlopp, känslor, intressen o. s. v.⁶⁴ Många äro dåliga psykologiska iakttagare även i fråga om andra och behärska kanske ej heller den för exakt beskrivning erforderliga terminologien. Man måste komma ihåg, att svaren ej äro tillförlitliga i högre grad, än fp. verkligen förmå besvara de framställda frågorna. Därför är valet av fp. av största betydelse vid alla enquêteundersökningar, och så vitt möjligt bör man ingående känna till en del av uppgiftslämnarna, så att man närmare vet, under vilka personliga betingelser åtminstone vissa av svaren tillkommit. Såsom BRANDELL⁶⁵ framhållit, kunna flera personliga omständigheter ge anledning till att en del fp. lämna medvetet osanna eller på annat sätt oegentliga svar. Skolbarn och speciellt fl. ta vid besvarandet av frågorna stundom hänsyn till vad lärarna kunna tycka om svaren. Denna felkälla kan dock lätt undvikas, om barnen få svara anonymt eller försäkras, att lärarna inte skola få se svaren. En del uppgiftslämnare synas också vilja göra sig intressanta genom sina svar, medan andra på grund av blygsamhet och motvilja mot att avslöja sina tankar och känslor underlåta att besvara somliga frågor fullt exakt. Detta synes vara fallet mindre beträffande småbarn än ungdomar i brytningsåldern och vuxna. På grund av tankelättja eller för att lysa med sina kunskaper svara några barn gärna med inlärdade fraser, som då visst inte alltid utgöra uttryck för deras närmare reflexioner inför den framställda frågan. Rent tillfälliga inflytelser eller

⁶⁴ BAERWALD, R.: Zur Psychologie der Vorstellungstypen. Leipzig 1916, s. 43—45.

⁶⁵ BRANDELL, C.: Skolbarns intressen. Stockholm 1913, s. 37—44.

intryck kunna också i vissa fall göra svaren otillförlitliga. Lärare och undervisning kunna i hög grad inverka på barnens intressen, inställning, ideal o. s. v. Fp:s sinnesstämning och författning vid undersökningstillfället spela tydligen också en viss roll. Misstag och erinringsfel uppstå lätt, speciellt då det ligger något suggestivt i frågor eller förfaringssätt, eller då uppgifterna gälla upplevelser, som ligga långt tillbaka i tiden. Om fp. få alltför kort tid till besvarandet av frågorna, och om dessa innehålla överraskningsmoment, minskas också tillförlitligheten hos svaren. På grund av alla dessa omständigheters inverkan bli enquêtesvaren lätt bemängda med tillfälliga fel, vilka måste neutraliseras.

Bedömningen av enquêtesvar är ofta vanskelig och synes ej alltid ha skett med tillräcklig omsorg och försiktighet. I en del fall säges den ej ens ha varit fullt objektiv och förutsättningslös. Den statistiska bearbetningen har också ofta lämnat åtskilligt övrigt att önska, t. ex. vid undersökningar rörande barns intressen för olika skolämnen.⁶⁶ Man har oftast underlåtit att taga någon som helst hänsyn till att många personer ej besvarat frågorna. Vid diskussion av undersökningsresultaten bör man om möjligt söka belägg från andra håll och därvid se efter, om resultaten från upprepade undersökningar å samma individer och analoga undersökningar å andra populationer verifiera varandra. Vidare bör fraktioneringsförfarandet komma till användning här liksom vid betygsstatistiken.

Angående enquêtemetodens vetenskapliga värde äro meningarna ganska delade bland fackpsykologerna. Stern tog först⁶⁷ helt avstånd från metoden, på grund av att den använts så omdömeslöst i Amerika och England. Men senare⁶⁸ har han sagt sig kunna anbefalla den med vissa förbehåll, alldenstund den avsevärt förbättrats och särskilt i Tyskland använts på sådant sätt, att dess resultat böra tillerkännas samma tillförlitlighet som andra metoders. Han erinrar dock i detta sammanhang om Ribots uttalande: »Enquêten kan bli en hjälpmetod i psykologien, endast om man tillerkänner kritiken, som hittills varit alltför stum, den betydande roll den förtjänar. Den är dubbel: kritik av tillvägagångssätten, kritik av utsagorna.» HAMMER⁶⁹ anser enquêtemetodens resultat skäligen diskutabla, emedan fp. ej »avslöja sitt inre för en vilt främmande experimentator, som söker tränga dem in på livet med sina detaljerade frågeformulär. Och även om viljan från barnets sida vore den bästa, så brister förmågan; det kan inte svara på alla dessa frågor, som t. o. m. kunna sätta en reflekterande vuxen i förlägenhet.» LILIUS⁷⁰ framhåller, att enquête-metoden under vissa tider kommit i vanrykte, emedan den långt ifrån alltid till-

⁶⁶ DEUCHLER, G.: Über die methodische Behandlung der Beliebtheitsuntersuchungen. Z Pd Ps 18, 1917, s. 13—23.

⁶⁷ STERN, W.: Über Psychologie der individuellen Differenzen (Idéen zu einer differentiellen Psychologie). Leipzig 1900, s. 29—31.

⁶⁸ STERN, W.: Die differentielle Psychologie in ihren methodischen Grundlagen. Leipzig 1911, s. 123—125.

⁶⁹ HAMMER, B.: Experimentell och intuitiv pedagogik. Uppsala 1909, s. 62.

HAMMER, B.: Om enquête-metodens användbarhet inom psykologi och pedagogik. Psyke 7, 1912, s. 70—79.

⁷⁰ De växandes känsloliv. Andra delen, s. 38—39.

lämpats med tillräckligt omdöme. Sin uppfattning om densamma sammanfattar han på följande sätt: »Frågeboksmetoden kan — då den användes med insikt och varsamhet — icke fränkännas allt värde. Det ges problem, vilka man genom den lyckats belysa, om icke fullt tillfredsställande, så dock framgångsrikare än på någon annan väg.» HEYMANS⁷¹ tar förklarligt nog enquêtemetoden i försvar. Han medger visserligen, att många uppgiftslämnare sakna erforderlig kompetens i olika och okontrollerbar grad på grund av bristande kunskaper, fördomar, överilning samt sympatier och antipatier, så att en enda persons omdöme om en viss egenskap hos en enskild individ måste anses problematiskt. Men därav följer enligt hans förmenande icke, att alla omdömena tillsammans beträffande en grupp individer sakna varje beviskraft. »Saken ligger nämligen så till, att det överallt jämte de talrika orsaker, vilka var för sig i det enskilda fallet gynna uppkomsten av ett falskt omdöme, finns en orsak, som för till det riktiga omdömet: nämligen objektivt föreliggande fakta. Är undersökningsmaterialet tillräckligt stort, torde felkällorna i det stora hela vara tämligen lika till antalet men verka i motsatta riktningar, varför de i huvudsak upphäva varandra i slutresultatet, så att endast den egentliga orsakens verkningar bli kvar i detta.» — Denna uppfattning är emellertid felaktig, eftersom i samma riktning verkande systematiska felkällor mycket väl kunna förekomma, och vidare saknas i allmänhet tillräckliga garantier för, att de i olika riktningar verkande felkällorna verkligen kompensera varandra.

Vid sina jämförelser mellan m. och kv. individer beträffande ett stort antal psykiska egenskaper lät HEYMANS frekvenserna av de vid enquêteundersökningen erhållna omdömena utgöra mått på dessa egenskaper under antagande, att det kön som oftast tillskrives en viss egenskap i genomsnitt också har denna egenskap i högre grad än det andra könet. För att ett dylikt betraktelsesätt skall vara tillåtet, måste undersökningsmaterialet vara så stort, att det blir en åtminstone tillnärmelsevis ömsesidig compensation av biorsakerna (felkällornas) störande inverkan, och vidare få inga systematiska felkällor eller fel förefinnas. Det får med andra ord inte finnas någon eller några omständigheter, som genomgående påverka omdömena om m. individer i en viss riktning och omdömena om kv. individer i en annan riktning. Man kan tänka sig, att en egenskap, som är karakteristisk för och förefinnes i högre grad hos det ena könet, bedömes lägre, emedan jämförelsen äger rum närmast med hänsyn till enbart detta kön. Därigenom kommer skillnaden mellan könen lätt att framstå för svagt i slutresultatet liksom i de individuella omdömena. Så tyder t. ex. mycket på att kv. individer i allmänhet äro mera emotionella än m. Men på grund av att kv. främst jämföras med kv. och m. med m. är det sannolikt, att när bedömarna angiva en kv. såsom emotionell, så är det fråga om emotionalitet i en absolut sett högre grad, än när en m. angives såsom emotionell. Ett annat systematiskt fel kan ligga däri, att m. bedöma annorlunda än kv. Därför böra m. och kv. bedömares svar angivas var för sig och vid undersökningar rörande psykiska könsdifferenser endast material från skola med samundervisning utnyttjas.

⁷¹ Die Psychologie der Frauen, s. 27—34. Jfr särskilt s. 28.

Metodens största förtjänst ligger uppenbarligen i lättheten att skaffa sig ett mycket stort undersökningsmaterial. Det torde emellertid på goda grunder kunna sättas i fråga, om ett rent kvantitativt betraktelsesätt är riktigt på detta område. Huvudsaken synes tvärtom vara, att primärmaterialet — de enskilda omdömena — är fullt tillförlitligt. Därför är skickligheten, varmed materialet insamlas, av utslagsgivande betydelse för varje enquêteundersöknings värde. Uppgiftslämnarnas meningar kunna visserligen icke betraktas såsom vetenskapliga data och sammanställningarna av dessa såsom vetenskapliga generaliseringar, men om de tillfrågade personerna verkligen äga de riktiga personliga förutsättningarna och därjämte grundlig erfarenhet på vidkommande område, och om frågorna äro fullt lämpliga, kunna undersökningar med enquêtemetoden ha ett betydande värde. ANDERSONS ⁷² slutomdöme om metoden finna vi mycket träffande: »Ehuru resultaten kunna vara lärorika, är kontroll genom andra metoder i allmänhet nödvändig».

E. Testmetoden.

a. Karakteristik av testmetoden; några terminologiska spörsmål.

Under de fyra sista årtiondena ha försöken att utforska de intellektuella könsdifferenserna i mycket stor utsträckning verkställts med tillhjälp av s. k. tests. Begreppet test definierar och avgränsar STERN ⁷³ på följande sätt: »Med ett 'test' förstår man som bekant en starkt begränsad uppgift, som skall tjäna till att visa en bestämd psykisk beskaffenhet. Från det psykologiska laboratorieexperimentet skiljer sig testet därigenom, att det skall förhjälpa oss till att på kort tid och med enkla medel få fram ett för individen karakteristiskt individualvärde; det är ett slags psykiskt stickprov. Från de vanliga pedagogiska proven skiljer det sig därigenom, att det inte skall mäta objektiva prestationsresultat som sådana eller kontrollera resultaten av undervisnings- och studiearbete utan pröva de förmågheter, som betinga prestationerna; det är inte kunskaps- utan förmåghetsprov.» ARGELANDERS ⁷⁴ definition lyder: »Med tests eller testmetoder förstår man prestationsexperiment, som utföras med de enklaste hjälpmedel . . .». FREEMAN ⁷⁵ karakteriserar psykologiska tests såsom »instrument för mätning av individuella skiljaktigheter beträffande förmågan eller beteendetyper med tyngdpunkten lagd på det medfödda i motsättning till det övnings- och miljöbetingade».

Enligt BORING ⁷⁶ kan testmetoden i viss mån räknas till de experimentella metoderna inom psykologien. Men det är dock en väsentlig skillnad mellan test-

⁷² A. a., s. 14.

⁷³ STERN, W.: Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen und die Methoden ihrer Untersuchung. 4. Aufl. Leipzig 1928, s. 48.

⁷⁴ Methoden der Kinderpsychologie und der pädagogischen Psychologie, s. 1139.

⁷⁵ FREEMAN, F. N.: Mental tests — their history, principles and applications. Boston 1939, s. 21—22.

⁷⁶ BORING, E. G.: A history of experimental psychology. London 1929, s. 545—546.

metoden och de psykologiska laboratorieexperimenten beträffande precisionen, i det att den förra saknar de senares exakthet. »Det psykologiska testet är kapacitetspsykologiens verktyg: ... testet mäter det sätt, varpå hela den psykofysiska individen förhåller sig till livet.»

Med bortseende från sådana tests, som i stor utsträckning användas vid laboratorieexperiment för undersökningar rörande de sinnespsykologiska egenkaperna (sinnestests) och den sensomotoriska apparaten (skicklighetstests), brukar man särskilja följande huvudslag av tests: 1. Intelligenstests för undersökning av den allmänna intellektuella kapaciteten. 2. Funktionstests för undersökning av speciella psykiska funktioner, såsom minnes- och slutledningstests samt tests för undersökning av den matematiska och tekniska begåvningen. 3. Karaktärologiska tests för undersökning av karaktärsegenskaperna, vilka i mångt och mycket bero på känslö- och viljelivets struktur. 4. Kunskaps- och färdighetstests för undersökningar rörande i skolan eller annorstädes förvärvade kunskaper och färdigheter i olika skolämnen.

Gentemot denna indelning kunna berättigade invändningar göras, speciellt ifråga om särskiljandet av intelligenstests och funktionstests. Dessa äro nämligen icke artskilda, utan intelligenstesten bestå huvudsakligen av funktionstests. F. ö. synes terminologien på detta område vara mycket obestämd, särskilt beträffande kunskaps- och färdighetstesten. I amerikansk litteratur kallas de nämligen stundom educational tests, stundom attainment tests⁷⁷ och stundom achievement tests, och den sista beteckningen synes ej alltid avse kunskaps- och färdighetstests med referens till särskilda skolämnen, varför i nyare litteratur beteckningen scholastic achievement tests införts.⁷⁸ I engelsk litteratur användes termen scholastic tests såsom beteckning för kunskaps- och färdighetsproven. I Tyskland kallas dessa Schulfortschrittsprüfungen, i Danmark och Norge Standpunktsprøver och i Sverige standardprov. Sistnämnda beteckning kan dock näppeligen anses fullt lyckad utan synes böra ersättas med ett mera adekvat uttryck, t. ex. »standardiserade kunskaps- och färdighetsprov».

Beträffande de enskilda intelligenstesten och sammanställningarna av dessa till s. k. åldersskalor, poängskalor och testserier för individual- eller gruppundersökningar ha olika forskare angivit en lång rad av krav. Så har STERN⁷⁹ t. ex. uppställt fem olika fordringar på testen och testskalorna. CLAPARÈDE⁸⁰ har inte mindre än 18 sådana, Mc CALL⁸¹ 7 och ANDERBERG⁸² 12, medan LAIRD⁸³ uppställt

⁷⁷ CATTELL, R. B.: A guide to mental testing. London 1936, s. 75.

⁷⁸ GOOD, C. V., BARR, A. S. and SCATES, D. E.: The methodology of educational research. New York 1936, s. 299—307.

⁷⁹ Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen, s. 48—49.

⁸⁰ CLAPARÈDE, E.: Comment diagnostiquer les aptitudes chez les écoliers. Paris 1924, s. 105—106.

⁸¹ Mc CALL, W. A.: How to measure in education. New York 1923, s. 221—225.

⁸² ANDERBERG, R.: Recruitment at the royal Swedish navy with the aid of intelligence tests. Uppsala 1935, s. 6—7.

⁸³ LAIRD, D. A.: The psychology of selecting men. New York 1927, s. 260—265.

10 krav beträffande grupptesten och BAUMGARTEN⁸⁴ angivit 9 regler för provningarnas teknik. Dessa krav komma att behandlas i följande framställning rörande testundersökningarnas tillförlitlighet och värde.

b. Testundersökningarnas tillförlitlighet.

α. Vad menas med en testundersöknings tillförlitlighet?

För psykologiska undersökningar i allmänhet gäller, att deras resultat i högre grad än de s. k. exakta experimentella vetenskapernas påverkas av okända och okontrollerbara faktorer. Detta är tydligen också fallet beträffande undersökningar med tests, vare sig dessa avse provning av den intellektuella kapaciteten i allmänhet eller på speciella områden eller av kunskaper och färdigheter. Testningsresultaten kunna således aldrig anses utgöra några absolut tillförlitliga mått för vare sig en enskild individ eller för en grupp. De äro endast approximativt tillförlitliga, och med hänsyn härtill måste det anses högeligen angeläget att vid alla testundersökningar söka närmare fastställa resultatens tillförlitlighet. I den psykologiska litteraturen betecknas vanligen en testserie såsom tillförlitlig, då resultaten bli desamma vid två omedelbart på varandra följande undersökningar å samma individer och under liknande omständigheter. En testserie anses också tillförlitlig, om undersökningar med densamma ge samma resultat, som strax före eller efteråt med en parallellskala företagna undersökningar å samma individer och under lika provningsbetingelser givit. Enligt denna uppfattning skulle sålunda konstansen resp. överensstämmelsen mellan provningsresultaten vara detsamma som tillförlitligheten hos testundersökningen. Detta torde emellertid knappast vara riktigt, alldenstund resultaten mycket väl kunna vara konstanta vid tvenne undersökningar med samma testserie och överensstämma med varandra vid undersökningar med två parallellskalor, utan att resultaten äro i och för sig säkra. PRESSEY⁸⁵ föreslår också, att man skall skilja mellan tillförlitlighet (reliability) och konstans eller överensstämmelse (consistence). Den enligt gängse metoder beräknade tillförlitlighetskoefficienten (the coefficient of reliability) eller tillförlitlighetsindex (the index of reliability)⁸⁶ anger nämligen endast, om det är överensstämmelse mellan resultaten av undersökningar med två testserier eller två testhalvor, medan begreppet tillförlitlighet avser säkerheten i bestämt avseende eller för visst ändamål. Med hänsyn härtill vore det därför bättre att, såsom CATTELL⁸⁷ föreslagit, använda termen konstanskoefficient (consistency coefficient) i stället för tillförlitlighetskoefficient. Tyvärr har Cattells förslag veterligt icke lett till någon rättelse.

⁸⁴ BAUMGARTEN, FRANZISKA: Die Berufseignungsprüfungen. Berlin 1928, s. 228—232.

⁸⁵ PRESSEY, S. L.: Suggestions looking toward a fundamental revision of current statistical procedure, as applied to tests. Ps R 27, 1920, s. 466—472.

⁸⁶ Tillförlitlighetsindex är kvadratroten ur motsvarande tillförlitlighetskoefficient.

⁸⁷ A guide to mental testing, s. XV.

Med en testundersöknings tillförlitlighet förstås i det följande säkerheten hos resultaten i bestämt avseende eller för visst ändamål. Då denna tydligen bestämmas av en mängd faktorer, torde det vara nödvändigt att något analysera de viktigaste bland dessa.

β. **Faktorer som kunna inverka på en testundersöknings tillförlitlighet.**

1. *De yttre omständigheterna vid undersökningstillfället;
fusk och meddelanden angående testen.*

Med de psykologiska testen kan man endast fastställa prestationerna under vid ett visst tillfälle rådande omständigheter. Av olika skäl är det i många fall omöjligt att utföra undersökningarna under idealiska yttre betingelser, men man bör åtminstone försöka få dem så gynnsamma och likartade som möjligt för samtliga fp.

Själva testningssituationen säges innebära något ovanligt och för en del fp. förbryllande, om de inte förut varit med om dylika undersökningar. Därför bör man vid gruppundersökningar tillse, att fp. få arbeta under så naturliga och alldagliga förhållanden som möjligt, i sina vanliga klassrum och å ordinarie lektionstimmar. I ett främmande rum distraheras deltagarna, och särskilt känsliga fp. bli lätt oroliga. Det måste vara lugnt och stilla i klassen, ty annars avlänkas en del fp:s uppmärksamhet från provningsuppgifterna. Läraren bör inte avbryta arbetet genom tillsägelser av ena eller andra slaget, och frågor från barnens sida få givetvis ej förekomma, enär dessa icke blott verka störande utan även kunna direkt påverka resultaten. Den största noggrannhet är av nöden även beträffande de minsta detaljer, och inga som helst förändringar i tillvägagångssättet få förekomma. Distribueringen av testen bör vara lika i alla klasser. Tiden måste kontrolleras särdeles noggrant, så att inte en klass får arbeta längre än en annan, och ingen i klassen får börja i förväg, hålla på utöver den bestämda tiden eller sluta för tidigt.

Med hänsyn till att årstiden inverkar olika på g. och fl. och att trötthets- och övningsförhållanden växla under loppet av skolåret, bör en och samma undersökning ej utsträckas över längre tid. Veckodagen och tidpunkten på dagen i förhållande till måltider och längre raster äro även av betydelse för prestationerna liksom belysningsförhållandena, temperaturen, luftens beskaffenhet i övrigt och ventilationsanordningarna i undersökningslokalen. Frisk rörlig luft ökar i icke ringa grad effektiviteten, medan alltför varm och stillastående luft minskar den.⁸⁸ Därför böra undersökningarna utföras å samma tid på dagen och helst på förmiddagen, innan tröttheten hunnit göra sig gällande i högre grad, samt under i möjligaste mån standardiserade betingelser.

Sporadiska felkällor kunna givetvis uppstå, t. ex. genom att en fp. bryter sin blyerts och därigenom förlorar tid och kanske också blir störd i själva tankearbetet.

⁸⁸ KNIGHT, R.: Work and rest. Industrial psychology. Ed. by C. S. MYERS. London 1929, s. 62—85.

DAVIES, A. H.: Work and environment. Industrial psychology. Ed. by C. S. MYERS. London 1929, s. 45—61.

Ytterst viktigt är, att fp. vid gruppundersökningar placeras på sådant sätt, att de icke kunna kommunicera med varandra. Vidare måste man i möjligaste mån söka förebygga, att fp. erhålla upplysningar om testen av tidigare undersökta personer. Testmaterialet skall nämligen alltid vara nytt för fp., ty i annat fall kunna uppgifterna vara i olika grad förberedda och svaren inlärd, så att prövningen på grund härav blir alldeles illusorisk.

ANDERBERG⁸⁹ har gjort spørsmålet om fp:s förmåga att meddela uppgifter angående testen till föremål för särskild utredning. Han gav en grupp studenter till uppgift att så långt möjligt ur minnet rekonstruera den testskala, varmed de tidigare prövats. Trots dessa fp:s träning i att inpräglade och hålla i minnet vad de läst eller hört, och fastän de fingo en hel vecka på sig att skriftligt formulera sina hågkomster av proven, »blev resultatet synnerligen magert». I de flesta fall hade endast vaga formuleringar åstadkommits. Bitar från olika prov hade i flera fall sammanfogats till fullständiga nykonstruktioner, som näppeligen kunde hjälpa en senare prövad. Ibland förekom dock, att svaret på ett prov rätt angivits, fastän provet icke kunnat rekonstrueras. Förklaringen till detta förhållande anser Anderberg vara, att uppmärksamheten tagits så helt i anspråk för lösningen av proven, och att dessa varit så många, att det varit omöjligt att inpräglade dem i minnet under arbetet med att lösa dem.

2. Försökspersonernas disposition vid provningstillfället.

En del fp. kunna vara indisponerade vid provningstillfället på grund av själslig depression, missmodiga till följd av motgångar och konflikter i hemmet eller skolan, trötta eller hämmade av något lättare kroppsligt besvär, så att prestationerna fördenskull bli sämre än de borde med hänsyn till vederbörandes verkliga kapacitet. Tiden för pubertetsutvecklingen karakteriseras särskilt för fl:s vidkommande av stark labilitet i det kroppsliga och själsliga välbefinnandet. Av fysiologiska orsaker känna de sig starka, utvilade och utsövda somliga dagar men svaga, trötta och upprörda andra. Somliga fp. äro kvällsarbetare och därför sämre disponerade på morgonen, medan andra äro morgonarbetare och till följd härav prestera sitt bästa arbete just på morgonen. Den viktigaste orsaken till den individuella inkonstansen finner BOGEN⁹⁰ ligga i växlingar beträffande den allmänna psykofysiska energikutvecklingen, vilken kan vara olika till graden (»Disponibilität») liksom till arten (»Dispositivitet» eller »strukturelle Disposition»). Alla ha vi goda och dåliga dagar i fråga om vår intellektuella prestationsförmåga, men nervösa, hysteriska och psykopatiska personer variera särskilt vid olika undersökningstillfällen, vilket tydligt påvisats av FORD⁹¹ genom tvenne undersökningar med 15 dagars mellanrum å 25

⁸⁹ Psykologiska undersökningar och rekryteringsmetoder vid svenska statens järnvägar. I. Rekrytering av personal i lägre tjänsteställning, s. 21.

⁹⁰ BOGEN, H.: Zur Frage der Rangreihenkonstanz bei Begabungs- und Eignungsprüfungen. Z Ang Ps 20, 1922, s. 153—191. Jfr s. 176.

⁹¹ FORD, CH. A.: The variability of IQ:s for psychopaths within fifteen days. Psychological clinic 18, 1929, s. 199—204.

m. och 15 kv. psykopater. Till belysning av fp:s föränderlighet vid olika provningstillfällen må också anföras OTTOS⁹² rön vid intelligensundersökningar två på varandra följande dagar enligt Achs s. k. sökmetod. Somliga fp. åstadkommo båda dagarna ungefär lika goda prestationer, vare sig dessa absolut taget voro goda eller dåliga. Andra fp. uppvisade goda prestationer första dagen och betydligt sämre andra dagen. Slutligen fanns det fp. med svaga prestationer första dagen men betydligt bättre andra dagen.

På grund av nu nämnda förhållanden kan prestationsförmågan tydligen visa expansion eller kontraktion vid provningstillfället. Härom vet man emellertid intet vid grupp- och föga vid individualproven, och även om de dispositionella hämningsverkningarna inte kunna anses så synnerligen stora, när vederbörande kan bevista skolan, böra de tillerkännas viss betydelse i de individuella fallen. Vid massundersökningar och jämförelser mellan stora grupper, spelar fp:s tillfälliga disposition tydligen mindre roll, eftersom utjämningsfaktorer komma att spela in.

Några fp. besväras säkerligen också av provningshämningar, vilka i sin tur kunna bero på en viss ängslan i den nya situationen och miljön, spänning inför utgången av provningen samt speciellt vid muntliga undersökningar skygghet inför en obekant provningsledare. Detta synes särskilt vara fallet med affektlabila, nervösa och försagda fp., som då visa rubbningar i de intellektuella processerna och luckor i sina kunskaper, vilka icke bero på okunnighet. Deras uppfattning avtrubbas, så att de förbise viktiga omständigheter. De kunna icke aktualisera sitt vetande och bli lätt förvirrade, så att deras omdömen och slutledningar bli mindre stringenta. Särskilt inför uppgifter, som kräva självständigt tänkande, bli de ängsliga och därigenom än mera hämmade. Hos en del f. ö. lugna och välbalanserade personer utlösa alla slags prov en viss olustkänsla, medan andra stimuleras av att få visa, vad de duga till. LILIUS⁹³ säger, att emotionellt lagda barn »höja sig i stunder av gynnsam stämning vida över sin vanliga intellektuella prestationsnivå. De kunna sannolikt icke i samma grad som flertalet barn av lugnare och kyligare typ försätta sina intellektuella krafter i en intensiv verksamhet, närhelst en intelligensforskare uppmanar dem därtill. Det är t. o. m. synnerligen troligt, att bland dessa barn med en intellektuell prestationsförmåga, som i mer än vanlig utsträckning varierar efter stämning och andra omständigheter, finnes ett jämförelsevis stort antal sådana, vilkas aktuella intelligens nedbringas betydligt under det vanliga måttet vid alla tillfällen, som ha tycke av prov.» Det finns också barn, vilkas intellektuella kraft kommer till sin fulla rätt, endast då de syssla med självvalda uppgifter, alltså individer av en spontan intelligens typ — initiativtagande.

Spörsmålet om provningshämningarnas och speciellt mindervärdighetskänslans inverkan på intelligensprovningarnas tillförlitlighet har ägnats särskild uppmärksamhet av individualpsykologiens och psykoanalysens målsmän, men några kvanti-

⁹² OTTO, H.: Über die Begabtenauslese beim Übergang von der Grundschule zur höheren Schule. Z Ang Ps 40, 1931, s. 369—492. Jfr s. 445.

⁹³ Skolan och de övernormalt intelligenta lärjungarna, s. 274.

tativa uppgifter härom föreligga veterligt ännu icke i hithörande litteratur.⁹⁴ MOEDE-PIORKOWSKI-WOLFF⁹⁵ meddela, att de icke kunnat konstatera examensångest hos sina fp. trots ingående utfrågning efteråt. Lärjungarna äro vana att lösa skriftliga uppgifter i skolan, och när de vid de psykologiska undersökningarna erfara, att det icke är fråga om kunskaps- utan om funktionsprov, säges varje spår av ängslan försvinna. Härtill kommer, att de psykologiska proven absorbera fp:s intresse i mycket hög grad. SPEARMAN⁹⁶ säger sig genom mycket omsorgsfulla specialundersökningar under flera år ha funnit, att fp. ytterst sällan »misslyckas» på grund av otillräcklig viljeanspänning, nervositet eller hämningar. Dessa faktorer spela säkerligen stor roll i det dagliga livets långtråkiga och enahanda arbete men synas ej inverka i de korta, nya och intressebetonade testningssituationerna. Även BURT⁹⁷ säger sig vid mycket omfattande undersökningar ha funnit, att fp. endast i ytterst sällsynta fall icke göra rättvisa åt sin kapacitet vid prövningarna. I samband med den danska studentundersökningen⁹⁸ med »The Thorndike examination» anmodades fp. angiva graden av nervositet i samband med prövningen efter en fyrgradig skala: 0 = »jag var lika lugn, som när jag sitter på mitt rum»; 1 = »lätt altererad, emedan jag icke känner uppgifterna och icke vet, om jag kan lösa dem»; 2 = »jag är så nervös, att jag är övertygad om att det kan inverka på resultatet»; 3 = »nervös till medvetlöshet». De 236 svaren fördelade sig på följande sätt:

	0	1	2	3
M.	44	51	4,6	0,4 %
Kv.	32	59	9	0,0 %

Frekvenserna tyda på att nervositeten icke spelade någon större roll för det stora flertalet fp., vilket främst torde bero på att de voro medvetna om att resultaten inte inverkade på deras framtid. Fyra % fler kv. än m. fp. rapporterade dock mera betydande nervösa besvär.

Vid gruppundersökningar kunna suggestionsverkningar från kamraterna påverka resultaten. Fp., som i vanliga fall icke äro flitiga eller ha svårt för att komma i gång med arbetet, stimuleras enligt BAUMGARTEN⁹⁹ och MOEDE¹ ej så sällan automatiskt till aktivitet, då de se sina kamrater arbeta synnerligen inten-

⁹⁴ ADLER, A.: Menschenkenntnis. 3. Aufl. Leipzig 1929, s. 92.

WEXBERG, E.: Individualpsychologie. 2. Aufl. Leipzig 1931, s. 114—124.

BIRNBAUM, F.: Das Begabungsproblem. I: Handbuch der Individualpsychologie. Herausgegeben von E. WEXBERG. München 1926, s. 93.

BRAATÖY, T.: Intelligens-måling. Nordisk medicinsk tidskrift 11, 1936, s. 706—715.

⁹⁵ MOEDE-PIORKOWSKI-WOLFF: Die Berliner Begabenschulen, ihre Organisation und die experimentellen Methoden der Schülersauswahl. 3. Aufl. Langensalza 1919, s. 11.

⁹⁶ SPEARMAN, C.: The abilities of man. London 1927, s. 329—339.

⁹⁷ BURT, C.: The measurement of mental capacities. London 1927, s. 40.

⁹⁸ BAHNSEN, P. og BRAESTRUP, C.: Egner jeg mig for at studere? København 1932, s. 70—71.

⁹⁹ BAUMGARTEN, FRANZISKA: Eine Ehrgeizprobe. Pr Ps 3, 1921—1922, s. 333—348.

¹ MOEDE, W.: Lehrbuch der Psychotechnik. I, Berlin 1930, s. 22.

MOEDE, W.: Experimentelle Massenpsychologie. Leipzig 1920, s. 14 och 73.

sivt. — Detta torde vara åtminstone en av anledningarna till att icke få fp. uppnå oväntat goda resultat vid gruppundersökningar. Nervösa fp. bli däremot lätt ängsliga, få svårt för att koncentrera sig och hämmas i sin tankeverksamhet, när de höra det intensiva raspet av blyertsar, och märka, hur det går undan för kamraterna. Det finns enligt DAVIES² ett slags massfruktan och massångest, så att det lätt blir en kollektiv nervositet inom en grupp, om samma impuls samtidigt träffar flera individer inom denna. WESTON och ENGLISH³ ha experimentellt undersökt det inflytande, som arbetet i grupp har på testundersökningarnas resultat. Men då antalet fp. var ringa och resultaten motstridiga vid olika försök, torde nya undersökningar vara erforderliga, innan mera generella slutsatser kunna anses motiverade.

För att förebygga provningsnervositet brukar man vid testundersökningar börja med lätta och intressanta uppgifter och införa de svårare först så småningom. Härigenom upphäves nämligen undersökningarnas chockverkan, och även till en början något oroliga fp. lugna sig i regel ganska snart, då de väl kommit i gång. F. ö. synes man alltför mycket ha fäst sig vid enstaka extrema fall, såsom då JANSSON⁴ anför, att en gosse gjorde sig skyldig till exceptionellt många fel, emedan han tänkte på en skidtävling, som han strax efteråt skulle delta i och hoppades vinna.

3. *Försökspersonernas inställning till undersökningen och intresse för uppgifterna.*

Man utgår gärna ifrån, att samtliga fp. äro inställda på att verkligen göra sitt bästa vid undersökningarna och arbeta med maximal, intresserad uppmärksamhet, men detta är säkerligen långt ifrån alltid fallet. Den ene finner proven intressanta och har en positiv beredskapsinställning redan från början, medan den andre anser undersökningen onödig, besvärlig eller t. o. m. löjlig, är likgiltig och tar det hela mera på lek. Somliga fp. utgå ifrån, att de skola lösa även de svåraste uppgifterna, och bli därför missmodiga, när detta inte lyckas dem. Andra finna hela undersökningssituationen besvärlig och uraktlåta att anstränga sig med svårare uppgifter. För en del fp. spelar tävlingsmomentet mycket stor roll, medan andra ej intressera sig för sådana uppgifter, som inte höra till skolarbetet.

Denna olikhet i inställning kan tydligen bero dels på testseriens beskaffenhet, dels och framför allt på fp:s personlighet. ANDERBERG⁵ fann sålunda vid undersökning å 51 lärjungar i Pedagogiska skolans i Uppsala lägre klasser med sina för provning av vissa anställningssökande vid Kungl. flottan utarbetade och

² Work and environment, s. 41.

³ WESTON, S. B. and ENGLISH, H. B.: The influence of the group on psychological test scores. Am J Ps 37, 1926, s. 600—601.

⁴ JANSSON, A.: Om orsakerna till intelligensprovens bristande konstans. A Ps Pd 8, 1929, s. 132—158.

⁵ Recruitment at the Royal Swedish navy with the aid of intelligence tests, s. 41—42.

standardiserade grupptestskalor, dels att testserierna voro för svåra för lägre åldrar, dels ock att de yngre fp. ej voro tillräckligt uthålliga och energiska, när de skulle på egen hand lösa uppgifter av större svårighet. När de inte omedelbart kunde finna svaret på en uppgift, lämnade de den och gingo till nästa; och 12-åringarna använde t. o. m. kortare tid på hela testserien än 16-åringarna. På grundval av dessa rön hävdar Anderberg, att testen böra ha en något annorlunda karaktär för yngre fp. än för äldre.

Beträffande den personliga inställningen till psykologiska undersökningar är det enligt Tumlirz, Wejr och Carstanjen⁶ avsevärda skiljaktigheter mellan m. och kv. fp. I 13-årsåldern befinnos könsdifferenserna obetydliga, och såväl g. som fl. ådagalade stort intresse och nyfikenhet inför experimenten. Men redan i 14-årsåldern började fl. ställa sig reserverade och avvisande, medan g. fortfarande voro mycket intresserade och gärna ville diskutera resultaten. Denna fl:s negativa inställning till psykologiska undersökningar ökades än mer i 15-årsåldern, och i 16—17-årsåldern förklarade några helt enkelt, att de »inte ville bli utfrågade på det där sättet». G. voro fortfarande mera villiga, men en del saboterade försöken genom att inte göra sitt bästa. Detta var ojämförligt vanligare i sam- än i särklasser, vilket Tumlirz tillskriver fl:s inflytande. I 18—19-årsåldern »voru pubertetsårens kriser, överskattningen av den egna personlighetens och de själsliga upplevelsernas betydelse redan förbi». Såväl m. som kv. fp. voro då mera tillgängliga och visade vetenskapligt intresse för undersökningarna. Genomgående voro fl. mera ängsliga och obenägna att lämna upplysningar vid Tumlirz' och hans medarbetares individuella utfrågningar än g., och så torde vara fallet i allmänhet vid undersökningar rörande personliga förhållanden. G. sågo mera praktiskt på det hela men voro på sin vakt mot att blotta okunnighet eller ge lärarna angreppspunkter. Även Kesselring⁷ fann en viss skillnad mellan m. och kv. fp., i det att de förra betraktade testprovningarna som en sportprestation samt önskade flera och svårare uppgifter, medan de senare helst ville slippa undan så fort som möjligt.

Marbe⁸ hävdar, att inställningen spelar mycket betydande roll för de intellektuella prestationernas kvantitativa och kvalitativa beskaffenhet, och detta gäller otvivelaktigt i mycket hög grad även vid testundersökningarna. I själva verket torde just olikheterna i fp:s inställning utgöra en av de mest svårbemästrade felkällorna åtminstone vid sådana undersökningar, som sakna avgörande praktisk betydelse för fp. själva. Då inställningen därjämte synes vara ganska olika för m. och kv. fp:s vidkommande, utgör den tydligen en s. k. systematisk felkälla vid testundersökningar rörande intellektuella könsdifferenser, vilken icke får utan vidare negligeras. För att minska den kan man göra uppgifterna intressanta och

⁶ Tumlirz, O.: Die seelische Unterschiede zwischen den Geschlechtern in der Reifezeit. Langensalza 1928, s. 13—15.

⁷ Kesselring, M.: Über den Ausbau von Aufnahmeprüfungen, besonders für Aufbauschulen. Z Pd Ps 30, 1929, s. 31—42 och 86—99.

⁸ Marbe, K.: Über Einstellung und Umstellung. Z Ang Ps 26, 1926, s. 43—57.

uppmåna fp. att göra sitt bästa. Men såsom SCHULZE⁹ påvisat vid sina arbetsundersökningar, förhålla sig könen ganska olika vid dylika uppmaningar, i det att fl. påverkas starkare än g., vilka icke bry sig så mycket om tillsägelser, vare sig dessa äro klandrande eller uppmuntrande.

4. *Försökspersonernas arbetstyp.*

Särskilt vid undersökningar med grupptestserier synes fp:s arbetstyp i icke ringa mån inverka på resultaten. Tröga och bekväma fp. spanna ej sina krafter tillräckligt, medan viljesvaga fp. anstränga sig i början men släppa efter, när uppgifterna bli svåra. De försöka sig ofta på många uppgifter men uppnå relativt få rätta lösningar. Viljestarka fp. lämna däremot inte gärna uppgifterna, förrän de löst dem fullständigt, även om de äro svåra. Nervöst lagda fp. bli lätt oroliga och förvirrade, när de märka, att de inte kunna lösa en uppgift, medan lugna fp. ej i nämnvärd grad störas härav. Ytliga fp. hasta igenom testhäftet, så att en viss arbetsiver kommer till synes, medan eftertänksamma och försiktiga fp. arbeta jämnare och säkrare. De förra kontrollera sällan sina lösningar, men de senare söka systematiskt förvissa sig om att de uppfattat uppgifterna rätt och löst dem riktigt. Mycket ängsliga fp. gå gång på gång tillbaka till redan lösta uppgifter och kontrollera i onödan. En del fp. ha mycket lätt att uttrycka sina tankar i skrift, medan andra behöva lång tid för formuleringen av svaren. Långsamma fp. kunna använda 3—5 gånger längre tid än normalt för att lösa uppgifterna. Då de tillhöra den s. k. grubblartypen, sitta de ofta och tänka på instruktioner och enskilda uppgifter och ha svårt att komma i gång, medan deras kamrater arbeta raskt undan. Somliga fp. arbeta långsamt, emedan de ha »trög nervverksamhet», vilket enligt MC CALL¹⁰ inte kan ändras i högre grad genom övning. Andra arbeta långsamt och sitta och titta sig omkring, ty de kunna ej koncentrera sin uppmärksamhet på vad de ha för händer. Andra åter hinna med litet, på grund av att de ha dåliga arbetsvanor och använda felaktiga arbetsmetoder. Den ene är inte så noga med väl- och rättskrivningen utan skriver slarvigt och ser endast till, att det blir någorlunda sakligt rätt. Den andre är mera omständig och noggrann och använder mycken tid på detaljer för att få det hela så prydligt och ordentligt som möjligt.

Fp:s förmåga av snabb omställning från uppgifter av ett slag till uppgifter av annan karaktär inverkar tydligen också på resultaten speciellt vid undersökningar med testserier, som bestå av många olika slags tests, s. k. omnibustests. Medan somliga fp. inte alls besvärar sig av dylika omställningar, ha andra på grund av perseverationstendens svårt att gå från uppgift till uppgift. Detta förhållande

⁹ SCHULZE, R.: Steigerung der Leistung durch ethische Antriebe. *Pd Ps Arb* 10, 1920, s. 94—173. Jfr s. 146—147.

¹⁰ How to measure in education, s. 91—92.

har särskilt framhållits av RIMAT,¹¹ som vid sina undersökningar fann, att en del fp. hämmades mycket starkt, då en ny situation krävde handlande av nytt slag. Fenomenet i fråga kallar ACH¹² för perseverativ-determinativ hämning, och resultaten av ZILLIGS¹³ undersökningar visa noggsamt, att omställningsförmågan visst inte alltid har något direkt samband med vare sig arbetstempot eller intelligensen.

Enligt VALENTINER¹⁴ kunna prestationerna vid intelligensundersökningar hämmas av följande faktorer antingen var för sig eller tillsammans: 1. Bristande koncentration, tankspriddhet och flyktighet m. fl. uppmärksamhetsfenomen. 2. Likgiltighet, viljesvaghet, obeslutsamhet, bristande intresse, osjälvständighet m. fl. viljemoment. 3. Blyghet, oro, labilitet, provningsångest, förlägenhet m. fl. känslöfenomen. 4. Kroppslig indisposition, trötthet och nervositet. På grund av dessa förhållanden och förut nämnda olikheter beträffande fp:s arbetstyp kunna resultaten av testundersökningarna tydligen icke anses utgöra fullt tillförlitliga mått på de enskilda individernas rent intellektuella kapacitet. Därför bli också alla jämförelser mellan individer enbart på grundval av resultaten från testundersökningar mer eller mindre vanskliga. Den ene kan nämligen inom vissa gränser kompensera en underlägsenhet i intellektuellt avseende med större lugn och viljestyrka samt bättre arbetsmetoder, medan den andre ej kan göra full rättvisa åt sin intellektuella kapacitet på grund av ångslan samt bristande uthållighet och planmässighet i arbetet.

Vid jämförelser mellan tillräckligt stora populationer torde även här behandlade felkällor till största delen utjämnas, såvida inte huvudparten av individerna i den ena populationen tillhör en annan arbetstyp än flertalet individer i den andra. Med hänsyn härtill måste det anses ytterst viktigt att få utrett, huruvida det finns några könsdifferenser beträffande arbetssättet vid undersökningar med intelligens- och andra tests. För att belysa denna fråga lät BLONSKY¹⁵ 50 g. och 50 fl. i åldern 8—13 år lösa en serie labyrintuppgifter och ägnade därvid ingående uppmärksamhet åt fp:s beteende under arbetet. Härvid visade det sig bl. a., att fl. oftare än g. voro modlösa inför uppgifterna och påstodo, att de inte kunde lösa dem, innan de gjort några som helst försök. Detta gällde speciellt starkt emotionella fl. med låg intelligens. Vidare kan nämnas, att KESSELRING¹⁶ vid sina undersökningar funnit, att fl. hoppat över dubbelt så många uppgifter som g. och därför hade färre felaktiga lösningar än dessa. Huruvida fl. äro flyktigare

¹¹ RIMAT, F.: Intelligenzuntersuchungen an die Achsche Suchmethode. Unt Ps Ph 5. Göttingen 1925, s. 85, 88 och 112.

¹² ACH, N.: Über den Willensakt und das Temperament. Leipzig 1910, s. 64 och 254.

¹³ ZILLIG, MARIA: Experimentelle Untersuchungen über Umstellbarkeit. Z Ps 97, 1925, s. 1—31.

¹⁴ VALENTINER, TH.: Ausserintellektuelle Einflüsse bei der Intelligenzprüfung. Ind Ps 7, 1930, s. 198—208.

¹⁵ BLONSKY, P. P.: Individuelle Verschiedenheiten der Kinder bei der Arbeit. Z Ang Ps 33, 1929, s. 247—256.

¹⁶ Über den Ausbau von Aufnahmeprüfungen, besonders für Aufbauschulen.

och snabbare i sitt arbete än g. anser han dock omöjligt att avgöra. Det har också påståtts, att många fl. skulle på grund av bristande självförtroende uraktlåta att skriva en del svar, fastän de löst uppgifterna. Men detta påstående synes lika litet styrkt genom systematiska undersökningar som antagandet, att fl. skulle använda mera tid och arbete för att göra arbetet prydligt än g. och därför erhålla kortare tid än dessa till det egentliga tankearbetet.

5. *Det skriftliga arbetets omfattning och tidsbegränsningen vid undersökningen.*

När uppgifterna skola besvaras skriftligt, böra testen vara så beskaffade, att det skriftliga arbetet är inskränkt till ett minimum, ty i annat fall komma prestationerna lätt att i alltför hög grad bestämmas av fp:s skrivhastighet. Denna är mycket olika och korrelerar ej särdeles högt med intelligensen. Man bör likväl inte så inskränka skrivarbetet, att förfarandet blir alltför mekaniserat. Detta synes bli fallet, om fp. endast ha att svara ja eller nej eller stryka under vissa bokstäver eller siffror.¹⁷

Vid individuella undersökningar kan fsl. lätt taga hänsyn till de enskilda fp:s arbetstempo, så att även de långsammare erhålla tillräcklig tid att lösa de olika uppgifterna. Detta innebär uppenbarligen avsevärda fördelar, enär fp. då kunna få arbeta i överensstämmelse med sitt psykiska tempo, varmed HORST¹⁸ förstår »den snabbhet, som ifrågavarande person trivs bäst med vid varseblivning, tänkande och handlande». LOBSIEN¹⁹ anser, att varje barn har sitt optimala arbetstempo, vid vilket dess prestationsförmåga är maximal. Om det tvingas att påskynda eller förlångsamma arbetet alltför mycket, uppstå hämningar, som lätt föra till försämring av resultaten. KESSELRING²⁰ framhåller också, att det inte bör vara något tvångstempo vid undersökningarna utan tillräcklig tid för lösningarna, så att fp. kunna arbeta i överensstämmelse med sitt personliga psykiska tempo. De intelligenta men långsamt arbetande fp. få då tid att visa, vad de verkligen kunna prestera.

Detta krav är svårt att uppfylla vid grupptestundersökningar, såvida fp. inte erhålla obegränsad tid att lösa uppgifterna, vilket vore idealiskt men ofta är omöjligt av rent praktiska skäl. Om tiden är begränsad och uppgifterna av ungefär samma svårighetsgrad, bli prestationerna uppenbarligen i högre grad

¹⁷ STERN, W.: Bemerkungen zu dem Aufsatz von Bobertag u. Hylla: »Zur Aufklärung über unser Verfahren der Begabungsprüfung». Z Pd Ps 26, 1925, s. 289—302 och 509—511. Jfr s. 294 och 510.

¹⁸ HORST, L. VAN DER: Experimentell-psychologische Untersuchungen zu Kretschmers »Körperbau und Charakter». Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie, 93, 1924, s. 341—380. Jfr s. 345.

¹⁹ LOBSIEN, M.: Einfluss des Tempos auf die Arbeit des Schulkindes. Z Ang Ps 12, 1917, s. 64—98. Jfr s. 91—93.

²⁰ Über den Ausbau von Aufnahmeprüfungen, besonders für Aufbauschulen.

beroende av fp:s snabbhet än av deras intellektuella kapacitet, allrahelst som testen måste göras så lätta, att alla fp. kunna lösa något. Om en fp. då förmår lösa ett test, kan han tydligen lösa nästan samtliga, blott han får tillräcklig tid. Men om ett test är så svårt, att några fp. inte förmå lösa detsamma, kunna de tydligen ej heller lösa de flesta övriga testen i en sådan skala och förbli därför egentligen oprövade. Om nu korrelationen mellan snabbheten och den intellektuella kapaciteten endast är måttligt hög, bli på detta sätt konstruerade testserier tydligen företrädesvis prov på fp:s snabbhet. Flera amerikanska grupptestserier synas också snarare utgöra snabbhetsprov än instrument för undersökning av den intellektuella kapaciteten. Denna deras karaktär av snabbhetsprov accentueras ytterligare därigenom, att tiderna för varje deltest äro noga och mycket starkt begränsade. I Army alpha t. ex. skola 12 uppgifter i test 1 lösas på 2 min. 15 sek., 16 uppgifter i test 3 på 1 min. 30 sek., 40 uppgifter i test 8 på 4 min. o. s. v. Sammanlagt är det 212 uppgifter, som skola lösas på 23 min. 15 sek., så att det inte blir mer än $6\frac{1}{2}$ sek. i genomsnitt för varje uppgift. Termans grupptest består av inalles 185 uppgifter, som skola lösas på 27 min.; det blir följaktligen i medeltal omkring $8\frac{3}{4}$ sekunder till varje uppgift. Detta hastiga tempo, som av BALLARD²¹ karakteriserats såsom »break-neck-speed», kan näppeligen inverka förmanligt på testseriens tillförlitlighet såsom intelligenstest. Därtill kommer, att tidsbegränsningen för varje deltest samt avbrotten i arbetet måste anses olämpliga. Sådana faktorer verka alltid störande och enerverande på affektlabila fp., varjämte tiderna lätt bli felaktiga. Snabba men mindre noggranna och försiktiga fp. favoriseras medan långsamma, kritiska och grundliga fp. ej hinna göra rättvisa åt sin kapacitet, om tiden är för starkt begränsad för de enskilda testen.

Grupptestseriernas karaktär av snabbhets-, resp. intelligenstests har ingående undersökts av flera forskare. Vid en undersökning²² med Army alpha fingo 510 fp. försöka lösa uppgifterna dels på föreskriven, dels på dubbelt så lång tid, och resultaten korrelerades. Korrelationskoefficienten blev 0,97, och härav dragas slutsatserna, »att fördubbling av tiden ej nämnvärt ändrar testskalans karaktär», och »i allmänhet ... ha vi ingen anledning tro, att utsträckning av tiden skulle ha förbättrat testskalan eller givit många individer tillfälle att väsentligt ändra sina resultat».²³ Detta torde kunna anses riktigt, men däremot är det felaktigt, att såsom BRIGHAM²⁴ av den höga korrelationen mellan resultaten utan vidare draga slutsatsen, att testserien företrädesvis mäter intelligensen och icke snabbheten. Om det är hög

²¹ BALLARD, P. B.: Group tests of intelligence. London 1925, s. 7.

²² YERKES, R. M.: Psychological examining in the United States army. Washington 1921, s. 415—420.

²³ En mängd liknande undersökningar ha utförts med andra serier av grupptests. Bland dessa må här endast anföras BAILORS undersökning å 1039 barn med en omfattande serie »tests of selective and relational thinking and generalization and organization», vilken ledde till slutsatsen, att tidsbegränsningen endast i mycket ringa grad »och kanske ej alls ändrade korrelationen mellan de relativa testresultaten».

BAILOR, E. M.: Content and form in tests of intelligence. New York 1924, s. 46—48 och 62.

²⁴ BRIGHAM, C. C.: A study of American intelligence. Princeton 1923, s. 11—12.

positiv korrelation mellan snabbhet och förmåga, så att de som ha den bästa förmågan alltid arbeta snabbare, måste det bli hög korrelation mellan resultaten från undersökningar med normal och fördubblad tid, vare sig testserien mäter snabbhet eller förmåga. Är det däremot låg positiv korrelation mellan snabbhet och förmåga, är det sannolikt, att korrelationen mellan resultaten från undersökningar vid enkel och fördubblad tid blir lägre, om testet företrädesvis mäter förmågan.

Från denna problemställning utgick FREEMAN²⁵ vid sina undersökningar på området. Han konstruerade två testserier med samma slags material, av vilka den ena företrädesvis skulle mäta förmågan och den andra snabbheten, och undersökte därmed 46 universitetsstuderande. I den förra testserien voro enheterna (talserier som skulle kompletteras) ordnade efter svårighetsgrad, medan de i den senare hade approximativt samma svårighet. Korrelationen mellan resultaten vid undersökningar under enkel och fördubblad tid blev för testserien som avsåg att mäta snabbheten 0,87 och för testserien som avsåg att mäta förmågan 0,78, medan korrelationen mellan resultaten av undersökningar med båda testen blev 0,63. Av dessa resultat drager Freeman slutsatsen, att höga positiva korrelationer mellan resultaten från undersökningar med samma testserie under viss begränsad och fördubblad tid icke i och för sig bevisa, att testserien företrädesvis mäter fp:s förmåga, förutsatt att det finns tillräckligt många uppgifter, så att inga fp. måste sluta, innan den längre tiden är ute.

Ett mera ändamålsenligt metodiskt förfaringssätt vid undersökning av ifråga-varande spörsmål synes vara, att först pröva fp. under den för testserien bestämda tiden och sedan under obegränsad tid, varvid blyertsar med olika färg användas under de båda perioderna. RUCH och KOERTH²⁶ undersökte 122 nyinskrivna studenter, av vilka enligt föregående prövning med fyra olika grupptests 70 tillhörde den lägsta och 52 den högsta decilen i en större population. Dessa prövades med Army alpha dels under normal tid, dels under dubbelt så lång tid, dels ock utan tidsbegränsning. Korrelationen mellan resultaten av undersökningarna blev respektive 0,97 och 0,95, varav förf:na draga slutsatsen, att testskalan ifråga verkligen mätte förmågan oberoende av snabbheten hos fp. tillhörande den lägsta decilen, medan den var för lätt för den högsta decilen och därför i högre grad mätte dessa fp:s snabbhet. Endast ifråga om ett av subtesten, nämligen det som avsåg undersökning av fp:s praktiska omdöme, ändrades rangordningen i någon högre grad. Absolut sett förbättrade således vid denna testserie de minst intelligenta sina resultat mest, vilket sannolikt berodde på att det ej fanns tillräckligt med uppgifter för de mest intelligenta. En liknande undersökning har verkställt av RUCH²⁷ med Termans grupptest å 150 studenter. Härvid blev korrelationen mellan resultaten från undersökningar under begränsad och obegränsad tid 0,96. Ruch hävdar därför, att tidsbegränsningen och snabbhetsfaktorn inte utöva något allvarligare inflytande på resultaten av under-

²⁵ FREEMAN, F. N.: Mental tests. London 1939, s. 262—268.

²⁶ RUCH, G. M. and KOERTH, W.: »Power» vs. »speed» in Army alpha. J Ed Ps 14, 1923, s. 193—208.

²⁷ RUCH, G. M.: The speed factor in mental measurements. J Ed Res 9, 1924, s. 39—45.

sökningar med grupptestserier. Han förordar dock, att tiden vid dylika undersökningar så avväges, att 90—95 % av fp. hinna genomgå samtliga uppgifterna. BOBERTAG och HYLLA²⁸ läto fp. arbeta med deras grupptests dels under begränsad och dels under obegränsad tid. Korrelationen mellan rangordningarna uppgick härvid till $r=0,92$. Då FREEMAN²⁹ undersökte 48 g. och 52 fl. med Dearborns grupptest dels med föreskriven tidsbegränsning och dels under dubbla tiden med tillsägelse, att fp. ej behövde ha bråttom, blev korrelationen 0,88 mellan resultaten. Samma förf.³⁰ undersökte tre grupper elever med tre olika grupptests först under föreskriven tid och dagen därpå utan någon som helst tidsbegränsning och fann korrelationer på resp. 0,83 (National intelligence test), 0,56 (Otis' advanced examination) och 0,88 (Termans group test of mental ability). I en sammanfattning av sina rön på området hävdar FREEMAN,³¹ att förmågan att lösa tests och snabbheten i arbetet korrelera mycket högt för det stora flertalet fp. Det finns dock alltid en liten grupp fp., som besväras av tidsbegränsningen, medan snabba och kanske samtidigt slarviga fp. ha viss fördel av denna. Till liknande resultat kom ANDERBERG vid undersökningar med av honom konstruerade grupptestserier, i det att korrelationen mellan tid och poängtal blev — 0,72 vid undersökningar i flottans rekryt-skola och — 0,75 för vissa anställningssökande vid statens järnvägar.³² Dessa korrelationer visa tydligt, att högt poängtal och kort tid liksom lågt poängtal och lång tid per poäng ofta men visst inte alltid gå tillsammans. Därför måste det anses ganska uppenbart, att tidsbegränsningen vid undersökningarna lätt kan inverka på en del fp:s resultat. Här om säger Anderberg: »En individ, som önskar kontrollera sina slutsatser och inte skriver ner sina svar, förrän han är säker på att de äro riktiga, har knappast möjlighet att hävda sig i jämförelse med en individ, som arbetar snabbare men kanske mindre noggrant.»

WALTERS³³ har upptagit hela frågan om sambandet mellan intelligensnivån och det psykiska tempot till ingående behandling och därvid använt ett flertal grupptestskalor, flera kunskaps- och färdighetsprov samt Stanford-revisionen av Binet-Simons tests (inalles 12 testserier) vid en undersökning omfattande 165 barn i åldern 10—15 år. Härvid befanns, att korrelationen mellan resultaten av proven under föreskriven resp. obegränsad tid var 0,94 för The national group test, 0,91 för Otis' grupptest och 0,93 för fem grupptests tillsammans. Av sina resultat drager förf. bl. a. följande slutsatser: Svårighetsgraden, till vilken fp. nå på test-

²⁸ BOBERTAG, O. und HYLLA, E.: Begabungsprüfung für den Übergang von der Grundschule zu weiterführenden Schulen. Langensalza 1926, s. 43—44.

²⁹ FREEMAN, F. S.: Power and speed: their influence upon intelligence test scores. J Appl Ps 12, 1928, s. 631—635.

³⁰ FREEMAN, F. S.: The factor of speed and power in tests of intelligence. J Exp Ps 14, 1931, s. 83—91.

³¹ FREEMAN, F. S.: The factor of speed. J General Ps 6, 1932, s. 462—468.

³² Psykologiska undersökningar och rekryteringsmetoder vid svenska statens järnvägar. I. Rekrytering av personal i lägre tjänsteställning, s. 25 och 29.

³³ WALTERS, F. C.: A statistical study of certain aspects of the time factor in intelligence. New York 1927, s. 2—5, 26—30, 52—53, 62—65 och 73—78.

skalan, är ett något mera tillförlitligt mått på prestationsförmågan än snabbheten, varmed de lösa uppgifterna. Utsträckning av tiden inverkar ej på korrelationen mellan Stanford-Binet- och grupptestsresultaten. Testserierna differentiera starkare vid normal än obegränsad tid. Fp:s läshastighet inverkar mycket ringa på prestationerna vid intelligensundersökningar.

TRABUE³⁴ och THORNDIKE³⁵ hävda, att tidsbegränsningen vid skriftliga undersökningar icke reducerar de erhållna resultatens tillförlitlighet, därest de olika testen äro ordnade efter stigande svårighetsgrad. Under samma förutsättning anser ANASTASI³⁶ särskilt mått på fp:s tid för lösningen av uppgifterna överflödig. Dessa uppfattningar torde dock kunna anses riktiga, endast om tiden är så rikligt tillmätt och testserierna så sammansatta, att även de intelligentaste fp. kunna hinna arbeta med de för dem verkligt svåra testen, vilka böra finnas i tillräckligt antal.

Då samma serie grupptests användes för undersökning av successiva åldersgrupper, kan den mycket väl ha något olika karaktär för de olika åldrarna. Även om den är så svår, att den i lägre åldrar företrädesvis prövar förmågan, kan den bli så lätt för högre åldrar, att den åtminstone för de mest intelligenta fp:s vidkommande företrädesvis blir ett snabbhetsprov. På grund av nu nämnda förhållanden får man ej generalisera i det föregående anförda resultat till att utan vidare gälla alla serier av grupptests och vilka åldersstadier som helst. Om testserien prövar prestationsförmågan eller snabbheten, beror nämligen i främsta rummet på dess struktur och de enskilda testens svårighetsgrad just för de personer, undersökningen gäller. MONROE³⁷ har vid undersökningar med lästests å över 1800 barn funnit hög positiv korrelation mellan läshastighet och förmåga att förstå. Endast i fråga om c:a 8 % av fp. var långsam läshastighet kombinerad med god uppfattning och snabb läshastighet med dålig uppfattning. Beträffande mekanisk räkning har WIGFORSS³⁸ funnit nära samband mellan snabbheten och säkerheten, och enligt BERNSTEIN³⁹ är det hög positiv korrelation mellan snabbhet och intelligens⁴⁰ med endast få undantagsfall. Såsom THORNDIKE⁴¹ framhållit, bli några fp. nervöst upphetsade av upprepade tillsägelser att arbeta så fort som möjligt. »Några försiktiga och kritiska fp. få ej tid nog att lösa så många av de svåra uppgifterna, som de verkligen förmå, och somliga fp. få ett otillbörligt högt resultat, emedan de utnyttja tiden särskilt slugt, medan några andra erhålla ett alltför lågt sådant, på grund av att de spilla mycken tid på uppgifter, som ej lyckas dem, eller lämna uppgifter olösta, vilka en smula längre tid skulle satt dem i stånd att slutföra.» Den för

³⁴ TRABUE, MARION R.: *Measuring results in education*. New York 1924, s. 283.

³⁵ *The measurement of intelligence*, s. 404—405.

³⁶ *Differential psychology*, s. 153.

³⁷ MONROE, W. S.: *Measuring the results of teaching*. New York 1918, s. 119—123.

³⁸ *Kunskapsprövningar*, s. 41.

³⁹ BERNSTEIN, E.: *Quickness and intelligence*. London 1925, s. 47—69.

⁴⁰ I belysning av dessa forskningsresultat måste KERNS obevisade påstående, att högeligen intelligenta personer tillhöra en långsam reaktionstyp, anses mycket tveklaktigt.

KERN, B.: *Wirkungsformen der Übung*. Münster 1930, s. 9.

⁴¹ *The measurement of intelligence*, s. 404—405.

undersökningarna anslagna tiden bör därför vara så rikligt tilltagen, att fp. utan alltför mycket jäkt hinna visa, vad de under alla omständigheter förmå prestera. Testens svårighet och inte bristen på tid skall vara bestämmande för var i testserien, de enskilda fp. måste sluta. Tidsbegränsning för enskilda tests eller smärre grupper av tests bör i regel icke förekomma och i varje fall inte vid undersökningar rörande intellektuella könsdifferenser. Sådan tidsbegränsning anses nämligen mera ofördelaktig för fl. än g., emedan de förra äro känsligare och därför lättare bli hämmade i sitt tankearbete än de senare, så att ett systematiskt fel i undersökningen lätt kan uppstå redan av denna anledning.

6. Skolundervisningen och den allmänna miljön samt övningsinflytelser från föregående testundersökningar.

MOEDE-PIORKOWSKI-WOLFF⁴² hävda, att kunskapsprövningar ofta visa mindre angående fp:s än deras lärares kapacitet, och många anse, att intelligenstesten endast pröva fp:s skolkunskaper, så att vi vid testens användning inom en klass inte få veta annat, än vad skolbetygen angiva med större tillförlitlighet.

Det är svårt att komma helt utanför skolkunskaperna både med intelligens- och speciella funktionstests, och även om uppgifterna äro så valda, att lösningarna inte direkt bero på i skolan förvärvade kunskaper och färdigheter, kan undervisningen i alla fall inverka på lösningsfrekvenserna. Undervisningen är nämligen inte blott materiellt intelligensbildande, så att den tillför barnen minneskunskaper, utan även formellt bildande, i det att barnen få lära sig tänka och på visst sätt gripa sig an med lösningen av olika slags uppgifter. Men just detta inverkar otvivelaktigt i icke ringa mån på prestationsförmågan vid undersökningar med såväl intelligens-tests som mera skolmässiga prov. Enligt vår egen dagliga erfarenhet äro somliga lärare ensidigt inställda på att bibringa barnen faktiska kunskaper och uraktlåta att vänja dem vid mera självständigt tänkande. Vid förhör rörande minneskunskaper reda sig på sådant sätt undervisade barn förträffligt, men inför s. k. förståndsfrågor kunna de verka fullständigt handfallna, vilja inte gripa sig an med dylika uppgifter eller gissa i stället för att tänka. Andra lärare utnyttja däremot målmedvetet och fyndigt varje tillfälle till att lära barnen tänka och stimulera dem till självständiga redogörelser för problem och orsakssammanhang. Det är tydligt, att på sistnämnda sätt undervisade barn på grund av sin avsevärt bättre formella skolning besitta bättre förutsättningar att lösa intelligenstests än för dylika uppgifter mindre tränade men av naturen kanske lika intelligenta barn. Lärjungarnas vana vid skriftliga prov och andra självständiga skriftliga arbetsuppgifter är också för närvarande mycket olika i skilda klasser, bl. a. på grund av att den s. k. arbetsskolemetoden tillämpas i så olika omfattning. Då man därjämte vet, vilket känsligt instrument en testserie i själva verket är, vore det oriktigt förneka, att skolundervisningen kan inverka på testprestationerna, även om de i skolan förvärvade kun-

⁴² A. a., s. 133—135.

skaperna i och för sig inte göra det. Lärarpersonlighetens och undervisningsmetodens inverkan på testprestationerna blir sannolikt starkare, då samme lärare undervisar i flera ämnen, och kan därför anses vara störst i folkskolklasser, där i regel en lärare bestrider undervisningen i samtliga kunskapsämnen. Därför böra skillnader mellan prestationerna bli större i parallella folkskolklasser än i parallella läroverksklasser, om lärarpersonligheten och undervisningsmetoden i högre grad inverka på den formella förmågan att lösa uppgifter av testkaraktär.

BISHOP⁴³ anser sig ha visat, att skolundervisningen i alldeles särskild grad inverkar på testresultaten. Han undersökte sammanlagt 64 lärjungar i Iowa High schools med Otis' grupptest. Vidare utarbetade han en särskild lektion till var och en av de 10 sidorna i testhäftet. Detta träningsmaterial undandrar sig bedömande, eftersom det icke är publicerat, men förf. uppger, att det var likartat. De 64 fp. uppdelades på 4 grupper, A—D. Grupp A tränades med de fem första lektionerna, grupp B med de fem sista och grupp C med alla 10, medan grupp D ej erhöll någon speciell träning. Därefter företogs en ny intelligensundersökning med Otis' grupptest. Härvid ökade grupp A sina prestationer med i medeltal 40 % för första halvan och 6 % för sista halvan, alltså 34 % mer för den särskilt förberedda delen. Grupp B ökade sina prestationer med i genomsnitt resp. 15 och 31 % för de båda halvorna, alltså 16 % mer för den speciellt förberedda delen. För hela testet ökade grupperna C och D prestationerna med resp. 30 och 11 %, alltså den övade gruppen 19 % mer än den icke speciellt tränade. När Bishop av dessa resultat drager slutsatsen, »att prestationerna i mycket bero på den erhållna undervisningen», gäller detta tydligen icke om vanlig undervisning utan endast om speciell träning för testundersökningar.

BURT⁴⁴ har synnerligen ingående behandlat frågan om den vanliga skolundervisningens inverkan på resultaten av undersökningar med Binet-Simons av honom själv för engelska förhållanden reviderade testskala. För något över 300 barn i åldern 7—14 år tabulerades först levnadsåldern, skolprestationerna mätta med kunskaps- och färdighetsprov, intelligensen enligt resultaten av undersökningar med speciella slutledningstests samt intelligensåldern efter Burts revision av Binet-Simons testskala. Därefter uträknades korrelationskoefficienterna mellan dessa mått, och slutligen borteliminerades successivt med tillhjälp av partialkorrelationer ovannämnda faktorer (ålder och skolprestationer), som kunna tänkas inverka på resultaten av intelligensproven. Korrelationen blev då mellan Iå och skolprestationer 0,91, mellan Iå och resultaten av undersökningarna med slutledningstesten 0,84, mellan skolprestationer och resultaten av undersökningarna med slutledningstesten 0,75, mellan Iå och skolprestationer — sedan inverkan av såväl levnadsåldern som intelligensen (enligt resultaten av undersökningarna med slutledningstesten) borteliminerats — 0,61. Med hänsyn till storleksordningen hos den första och den sista av de här nämnda korrelationskoefficienterna säger Burt:

⁴³ BISHOP, O.: What is measured by intelligence tests? J Ed Res 9, 1924.

⁴⁴ BURT, C.: Mental and scholastic tests. London 1927, s. 180—184.

»Det råder därför föga tvivel, att ett barns vid undersökning med Binet-Simons testskala erhållna Iå-värde utgör ett mått ej allenast på den medfödda intelligensen eller den intelligensnivå, till vilken individen nått under sin utveckling och tillväxt, utan också till stor del ehuru kanske ej huvudsakligen på skolkunskaper och färdigheter, vilka barnet så småningom förvärvat i skolan tack vare mer eller mindre regelbunden skolgång samt mer eller mindre effektiv undervisning.» Ur regressionsekvationen $B = 0,54 S + 0,33 I + 0,11 A$, där $B = Iå$ enligt undersökningar med Binet-Simon testen, $S =$ skolprestationerna uttryckta i undervisningsålder (educational age), $I =$ intellektuella utvecklingen uttryckt i Iå, $A =$ levnadsåldern, sluter Burt, att resultaten av undersökningar med Binet-Simons testskala till endast en tredjedel bero på den intellektuella utvecklingen men till mer än hälften på skolkunskaperna. »Då barnets prestation bestämmes med Binet-Simons skala, är intelligensens roll blott föga mer än hälften av skolans andel och åldern blott en tredjedel av intelligensens andel.» Genom fortsatt analys påvisar Burt, att »språklig begåvning och språkliga insikter utöva sitt speciella positiva inflytande på Binet-Simons tests», medan matematisk begåvning och kunskaper i matematik ej inverka i lika hög grad.

I fråga om Burts slutsatser kunna allvarliga erinringar göras. De bygga delvis på en icke bevisad förutsättning, nämligen att de använda slutledningstesten verkligen mäta den medfödda intelligensen. Att Binet-Simon-testens resultat i mångt och mycket påverkas av skolkunskaperna är en länge känd sak. Därför skulle det ur metodiska synpunkter varit av mycket större intresse, om Burt verkligen kunnat leda i bevis, att slutledningstestens resultat icke på samma sätt röna inflytande av skolkunskaper eller den allmänna miljön. Enligt HOLZINGER och FREEMAN⁴⁵ har Burt också använt regressionsekvationen felaktigt ur matematisk-statistisk synpunkt, och FREEMAN⁴⁶ hävdar, att »korrelation, inbegripet partialkorrelation, icke kan direkt användas för att bevisa orsakssammanhang».

GATES och LA SALLE⁴⁷ utgingo från hypotesen, att korrelationen mellan förbättringen i skol-, resp. testprestationerna borde bli positiv och hög, därest skolundervisningen mera avsevärt inverkar på testprestationerna. Vid upprepade undersökningar å 75 personer under två år med serier av intelligenstests och standardiserade kunskaps- och färdighetsprov funno de emellertid, att testprestationerna endast i mycket ringa grad påverkades av framstegen i skolan. Förbättring av fp:s läsfärdighet inverkade något liksom ökning i skrivhastigheten i lägsta klassen, men förf. anse sig ha funnit experimentellt belägg för riktigheten i Termans påstående, att skolkunskaperna under vanliga förhållanden icke i någon större omfattning inverka på prestationerna vid intelligensundersökningar.

⁴⁵ HOLZINGER, K. J. and FREEMAN, F. N.: The interpretation of Burt's regression equation. J Ed Ps 16, 1925, s. 577—582.

⁴⁶ FREEMAN, F. N.: Mental tests. London 1926, s. 450.

⁴⁷ GATES, A. I. and LA SALLE, J.: The relative predictive values of certain intelligence and educational tests together with a study of the effect of educational achievement upon intelligence test scores. J Ed Ps 14, 1923, s. 517—539.

WECHSLER⁴⁸ har försökt fastställa skolundervisningens inverkan på testningsresultaten genom att undersöka variabilitetens förändring med stigande levnadsålder.⁴⁹ Härvid utgick han från arbetshypotesen, att variabiliteten borde ändras, om undervisningen inverkade på testningsresultaten, men förbli konstant under skoltiden, om undervisningens inflytande på testningsresultaten vore oväsentligt. Därför uträknade han variabilitetskoefficienterna för resultaten av undersökningar med Termans och Burts revisioner av Binet-Simons testskalor å barn i åldern 6—14 år. Inga signifikativa differenser mellan variabilitetskoefficienterna kunde påvisas för någondera revisionen upp till 10—11-årsåldern. Efter denna ålder var det likformiga signifikativa differenser hos variabilitetskoefficienterna för Burts resultat men endast i 14-årsåldern för Termans resultat. I nästan alla fall, då differenser mellan variabilitetskoefficienterna förekommo, visade dessa en med åldern sjunkande tendens. Sistnämnda förhållande tolkar Wechsler såsom ett bevis för undervisningens inflytande på resultaten av undersökningar med de reviderade Binet-Simon-testskalorna. Undervisningen skulle sålunda i 11—14-årsåldern men ej före dessa åldrar verka utjämnande på de individuella differenserna, såsom dessa komma till synes vid intelligensundersökningar med ifrågavarande testskalor. Detta förhållande anses främst bero på att undervisningen just fr. o. m. 11-årsåldern blir mera formellt intelligensbildande och tillför barnen ökade kunskaper. Med hänsyn härtill skulle resultaten av undersökningar i 8—10-årsåldern säga mera angående f.p.s medfödda intelligens än senare undersökningar.

Av flera skäl måste man ställa sig mycket tveksam inför Wechslers slutsatser. Pearsons formel för beräkning av variabilitetskoefficienter är vanskelig. Variabiliteten som sådan synes vara ett biologiskt fenomen, som varierar med det allmänna utvecklingstempot och synes vara störst, då utvecklingen är särskilt snabb. Slutligen bero variabilitetskoefficienterna tydligen i icke ringa mån av testseriens beskaffenhet och populationernas sammansättning. Till allt detta har Wechsler ej tagit några hänsyn, och därför kunna hans resultat ej tillerkännas någon som helst beviskraft.

I detta sammanhang må också anföras ett intressant experiment av REMER.⁵⁰ För att utröna skolundervisningens inverkan på intelligensen undervisade hon en åttaårig fl. med IQ 0,75 tre timmar dagligen under ett helt år, men vid förnyad intelligensundersökning erhöles samma värde på IQ.

Något bindande bevis för att den vanliga skolundervisningen i högre grad inverkar på resultaten vid testundersökningar rörande den intellektuella kapaciteten kan således inte anses förebragt. BOBERTAG⁵¹ m. fl. forskare anse, att intelligens-

⁴⁸ WECHSLER, D.: On the influence of education on intelligence as measured by the Binet-Simon tests. *J Ed Ps* 17, 1926, s. 248—257.

⁴⁹ Variabilitetens teori och uträkningen av variabilitetskoefficienter behandlas i fortsättningen.

⁵⁰ REMER, LAURA: A comparative study of a borderline defective and a normal child of the same mental age. *J Ed Ps* 13, 1922, s. 160—169.

⁵¹ BOBERTAG, O.: Variabilität und Konstanz von Begabung und Schulleistung. *Z Pd Ps* 32, 1931, s. 12—27.

funktionen är maximalt övad genom skolarbetet och SPEARMAN⁵² hävdar, att undervisningen i vanliga fall ej alls eller endast i lägre grad inverkar på den allmänna intelligensfaktorn (G) men däremot har ett dominerande inflytande på de individuella differenserna beträffande de speciella intelligensfaktorerna (s). G-faktorn anses nämligen vara medfödd och av potentiell natur samt utgöra förutsättningen för den allmänna psykiska utvecklingen, varför den inte kan övas. Men då enligt Spearmans teori åtminstone en s-faktor inverkar vid lösningen av varje test och föreställningar, begrepp, tanke- och arbetsvanor kunna inläras i skolan, synes undervisningen trots allt åtminstone i någon mån inverka på resultaten av undersökningar med såväl intelligens- som speciella funktionstests. Man kan uppenbarligen även här tala om en medövningseffekt, i samma mån som det finns likheter mellan skolundervisning och testundersökningar i fråga om uppgifternas form och innehåll samt lösningsmetoder och arbetsvanor. LILIUS⁵³ anser det också omöjligt att finna på intelligenstests, vid vilkas lösning alla övningsinflytelser äro uteslutna. Men övningsinflytelserna äro tydligen mycket olika vid olika slags tests. Man bör därför enligt THORNDIKES⁵⁴ råd välja antingen sådana uppgifter, där miljön tydligen spelar mindre roll, eller sådana för vilkas lösning miljöns inverkan sannolikt är densamma för samtliga fp. — Vid jämförelser mellan populationer av m. och kv. individer bör man i varje fall noggrant tillse, att dessa erhållit till form och innehåll likartad undervisning, vilket krav kan anses uppfyllt, om de under längre tid blivit undervisade tillsammans. T. o. m. en mot testmetoden så kritiskt inställd forskare som KERN⁵⁵ medger, att övningsfaktorn då spelar relativt ringa roll, emedan eventuella differenser i fråga om de olika fp:s övning utjämnas och kompenseras. —

Den allmänna miljön synes kunna betinga testprestationerna på tre sätt. Den inverkar på kunskaper och färdigheter, alltså på det som kan inläras. Då intelligen sen aldrig verkar i ett vacuum utan alltid arbetar med ett visst material, måste tydligen även resultaten av testundersökningar betingas av fp:s förråd av föreställningar och begrepp. Färdigheter ökas städse genom träning, såvida de inte redan äro maximalt övade, och minskas när träningen upphör. Då nu testprestationerna åtminstone vid skriftliga undersökningar i viss mån bero på fp:s läs- och skrive färdighet, kan miljön tydligen inverka på det sättet, att resultaten komma att i viss utsträckning betingas av träningsgraden hos de nämnda färdigheterna och därigenom bli mindre tillförlitliga vittnesbörd om fp:s rent intellektuella kapacitet. Miljön utövar vidare ett stimulerande eller hämmande inflytande på den psykiska utvecklingen i allmänhet, i det att den övar de intellektuella funktionerna i mer eller mindre hög grad. Flera forskare ha visserligen påvisat, att barnet städse spontant flitigt övar en själsfunktion liksom på lek, så snart den börjat utvecklas, men omfattningen av denna övning beror uppenbarligen i icke ringa mån även på miljön, om denna är vaken eller slö i intellektuellt avseende. Frågan är då, om de

⁵² The abilities of man, s. 392.

⁵³ Skolan och de övernormalt intelligenta lärjungarna.

⁵⁴ Measurement of intelligence, s. 439.

⁵⁵ Wirkungsformen der Übung, s. 468.

härigenom åstadkomna differenserna på sådant sätt inverka vid testundersökningarna, att underlägsenhet i fråga om den medfödda intellektuella kapaciteten kan kompenseras av gynnsam miljöpåverkan och tvärtom. Slutligen torde även de miljöbetingade hygieniska förhållandena, varunder barnen leva, utöva ett visst inflytande på prestationerna vid testundersökningarna.

Den allmänna miljöns inverkan på tillförlitligheten hos resultaten vid testundersökningar har närmare undersökts av BÜSENBURG-BEETZ.⁵⁶ Hon ansluter sig till BUSEMANN⁵⁷ miljöbegrepp: »Med en persons miljö vilja vi förstå sammanfattningen av det som verkar på personen och upplevs av honom». Men i övrigt synes hennes problemställning ganska oklar, i det att hon icke tydligt skiljer mellan miljöns inflytande på intelligensens utveckling och dess inverkan på provens tillförlitlighet. Att miljön inverkar på intelligensens utveckling i såväl kvantitativt som kvalitativt avseende, så att personligheten alltid är en produkt av anlag och miljö, är ofta påvisat. Men frågan här gäller, om miljön så påverkar intelligensundersökningsresultaten, att dessa ge en felaktig bild av fp:s verkliga intellektuella kapacitet. Vid undersökningarna prövades sammanlagt 706 barn i 9—14-årsåldern med fyra tests (Bourdon-, definitions-, Rohrschachs- och problemtest), varefter resultaten för olika miljögrupper jämfördes. Härvid befanns den sociala miljön inverka relativt ringa på resultaten av proven med Bourdontestet medan de övriga proven visade sig vara miljölabila. Efter ingående analys av undersökningsresultaten finner förf. det sannolikt, att den sociala och intellektuella miljön särskilt starkt påverkar den språkliga uttrycksförmågan, kunskapsmassan och föreställningsförrådet, förmågan av determination och självkritik samt arbetsmetoderna. På grund härav anser hon, att man vid undersökning av den medfödda kapaciteten i möjligaste mån bör undvika de tests, som befunnits starkt miljölabila.

Enligt BUSEMANN⁵⁸ kan man beträffande intelligensen särskilja ett »inflexibelt» skikt, t. ex. den vetenskapliga originaliteten, som icke i någon högre grad påverkas av miljön, och ett »flexibelt» skikt, t. ex. föreställningsförrådet och den elementära språkliga uttrycksförmågan, som är starkt miljöbetingat. ARGELANDER⁵⁹ har vid sina undersökningar funnit, att mera kvalificerade prestationer företrädesvis bero på de medfödda anlagen, medan ord- och föreställningsförrådet påverkas av miljöförhållandena. Vidare har BUCKINGHAM⁶⁰ visat, att de faktiska kunskaperna på ett visst specialområde långt ifrån äro utan betydelse för själva tankeprestationerna på detta.

⁵⁶ BÜSENBURG-BEETZ, HULDA: Über den Einfluss des Milieus auf Testleistungen. Osterwieck 1930, s. 54—68.

⁵⁷ BUSEMANN, A.: Pädagogische Milieukunde. Halle a. d. S. 1927, s. 6.

⁵⁸ Ibid., s. 40—45.

⁵⁹ ARGELANDER, ANNELIES: Der Einfluss des Milieus auf die kindliche Sprachleistung. Z Päd Ps 29, 1928, s. 34 ff.

ARGELANDER, ANNELIES: Der Einfluss der Umwelt auf die geistige Entwicklung. Langensalza 1928, s. 3—12.

⁶⁰ BUCKINGHAM, B. R.: Correlation between ability to think and ability to remember, with special reference to United States history. Sch & Soc 5, 1917, s. 443.

Slutligen ha YERKES,⁶¹ COLVIN och ALLEN,⁶² PINTNER⁶³ m. fl. forskare funnit, att just den miljöbetingade språkliga uttrycksförmågan och föreställningsmassan i hög grad inverkar på resultaten av provningar med språkliga tests. — Med hänsyn härtill och trots att skolundervisningen otvivelaktigt verkar i hög grad utjämnande på ifrågavarande miljöbetingade differenser, måste vid testundersökningar rörande intellektuella könsdifferenser alltid noggrant tillses, att de jämförda grupperna av m. och kv. fp. varit föremål för samma allmänna miljöinflytelser, speciellt då lösningen av testen kan tänkas i någon avsevärd grad bero på fp:s föreställningsmassa, faktiska kunskaper på mera speciella områden, ordförråd och språkliga uttrycksförmåga samt arbetsvanor.

Det är en ganska utbredd mening, att arbetet icke blott med samma slags tests utan med vilka tests som helst medför en betydande formell övning för en senare provning med andra tests. Härvid utgår man ifrån, att alla testundersökningar äro så pass lika varandra och så olika allt vanligt skolarbete, att varje provning med tests medför en formell träning. Vidare anses, att den första testundersökningen innebär något så nytt och främmande, att en del fp. bli rädda och hämmade och härigenom hindras att helt sätta in sina krafter på lösningen av uppgifterna. Först sedan fp. hunnit förvissa sig om, att dylika undersökningar icke äro på något sätt märkvärdiga, kunna de helt koncentrera sig. Av denna anledning antages en del fp:s resultat bli relativt bättre vid den andra undersökningen än vid den första. BIRNBAUM⁶⁴ hävdar t. o. m., att testen i själva verket inte mäta något annat än just träningsgraden och träningsformen i skolan och därför endast kunna fastställa anlagen för »lärjungeyrket» i en viss skoltyp, som långt ifrån är den ideala. HOLLINGWORTH⁶⁵ och KERN⁶⁶ anse för sin del resultaten av en gång företagna intelligensundersökningar otillförlitliga, just emedan övningsfaktorns inflytande icke blir tillgodosett. Därför böra fp. maximalt övas med olika testserier före den definitiva undersökningen. Först då blir det hög korrelation mellan resultaten av flera samtidiga undersökningar, vilket utgör ett av kriterierna på deras tillförlitlighet.

Spörmålet i vad mån tillförlitligheten hos resultaten av undersökningar med grupptests påverkas av liknande tidigare undersökningar har ingående behandlats av ett flertal forskare.

BOBERTAG⁶⁷ lät lärarna i två klasser A och B (4:e skolåret) upprätta rangordningar över sina elever. Vardera klassen delades sedan upp i två grupper. Till

⁶¹ YERKES, R. M., BRIDGES, J. W. and HARDWICK, R. E.: A point scale for measuring mental ability. New York 1915, s. 82.

⁶² COLVIN, S. S. and ALLEN, R. D.: Mental tests and linguistic ability. J Ed Ps 14, 1923, s. 1—20.

⁶³ PINTNER, R.: The influence of language background on intelligence tests. J Soc Ps 3, 1932, s. 235—240.

⁶⁴ A. a., s. 92.

⁶⁵ HOLLINGWORTH, H. L.: Correlation of abilities as affected by practice. J Ed Ps 4, 1913, s. 405—414.

⁶⁶ Wirkungsformen der Übung, s. 468.

⁶⁷ BOBERTAG, O.: Über den Einfluss der Übung auf das Ergebnis von Testprüfungen. Z Pd Ps 28, 1927, s. 565—569.

grupp I fördes de elever, som läraren placerat såsom nr 1, 3, 5, 7 o. s. v. i intelligenshänseende, och till grupp II fördes de elever, som vid intelligensbedömningen erhållit ordningsnumren 2, 4, 6, 8 o. s. v. I ena klassen prövades grupp I och i andra klassen grupp II med en av BOBERTAG och HYLLA⁶⁸ utarbetad serie grupptests, varefter testen ganska grundligt genomgick med fp. Några dagar senare prövades samtliga lärjungarna med en serie parallelltests. Om övningsinflytelser gjort sig gällande, borde tydligen de förut prövade grupperna nu prestera bättre arbete än de andra lärjungarna i klassen. Medelvärdena för resultaten blevo emellertid: A I 45,2 poäng, A II 41,9 poäng, B I 49,2 poäng, B II 46,3 poäng, alltså 7,30 % förbättring för den förut prövade gruppen i klass A men 6,26 % försämring för den förut prövade gruppen i klass B. Härav drager Bobertag slutsatsen, att några formella övningsinflytelser icke gjort sig gällande. Till denna slutsats anmärker han vidare, att den som sysslat med intelligensundersökningar vet, med vilken iver fp. gripa sig an lösningen av tests. Hämningar eller rädsla spåras ej ens vid första undersökningstillfället, och därför kan det ej bli någon formell övning av denna anledning.

HINTZE⁶⁹ undersökte 40 barn i åldern 9—12 år med fem varandra mycket lika testserier, s. k. parallelltests, av Bobertag och Hylla. Efter varje undersökning genomgick han den under veckan använda testserien mycket grundligt med fp. såsom uttrycklig förberedelse till nästa undersökning och använde härför ej mindre än 10 timmar. Vederbörande lärare upprättade rangordning mellan fp. med hänsyn till deras intelligens, och korrelationen mellan denna och rangordningarna enligt testundersökningarnas resultat befanns var resp. $r = 0,70, 0,65, 0,69, 0,67$ och $0,65$. Korrelationen mellan resultaten från undersökningar med 1:a och 5:e parallelltestserien var $r = 0,82$, medan medelvärdena för prestationerna ökades starkt från undersökning till undersökning och voro resp. 50,2, 77,6, 94, 97 och 102 poäng. Härav drager Hintze följande slutsatser: »Alla tests kunna inövas. Övbara tests äro otjänliga. Alltså ha tests överhuvud intet tillförlitligt diagnostiskt värde för fastställande av den medfödda begåvningen.» En närmare jämförelse mellan rangordningarna över fp. enligt resultaten från de fem undersökningarna visar emellertid en med hänsyn till övningens (förberedelsernas) art och omfattning förbluffande konstans beträffande rangplatserna, vilket f. ö. även korrelationen $r = 0,82$ antyder. Sålunda kan Hintze anses främst ha visat, att fp. i stort sett behålla sina rangplatser i förhållande till varandra, även då prestationerna absolut sett bli helt andra på grund av exceptionell och för intelligensundersökningar principiellt främmande träning, blott denna varit lika för samtliga.

Mot Kerns påstående (jfr s. 82) invänder LÄMMERMANN,⁷⁰ att de äro ogrundade, i den mån de avse egentliga intelligens-tests. Själv har Kern icke använt sådana

⁶⁸ BOBERTAG, O. und HYLLA, E.: Begabungsprüfung für den Übergang von der Grundschule zu weiterführenden Schulen. Langensalza 1926.

⁶⁹ HINTZE, E.: Zur Frage der Testprüfungen in unseren Volksschulen. Langensalza 1928. Jfr särskilt s. 33.

⁷⁰ LÄMMERMANN, H.: Die Konstanz und die Übbbarkeit von Denkleistungen. Z Ang Ps 46, 1934, s. 3—87.

tests vid sina övningsförsök, vadan hans påståenden om intelligenstesten icke vila på experimentell grund utan äro obestyrkta generaliseringar. För att få spörsmålet vederhäftigt belyst prövade Lämmermann två särundervisade skolklasser om 30 g. och 24 fl. under sex veckor med bl. a. två serier parallelltests, nämligen sex serier Ebbinghaustests och sex testserier bestående av omkastade satser, vilka båda anses pröva den »logiska språkliga kombinationsförmågan» och sålunda vara intelligens-tests. Till belysning av medövningens problem undersökte han dessutom samma fp. med motsats- och räknetests. Bland de många intressanta resultaten äro följande av särskilt intresse i detta sammanhang: Mera speciella intelligensfunktioner synas i någon mån övbara. Därför bör man icke jämföra individer, av vilka somliga tidigare prövats med samma slags tests men andra icke, utan samtliga skola ha samma träning. Medövning synes ej förekomma utom i den mån testen äro strukturbesläktade. Den vid första undersökningen erhållna rangordningen mellan fp. ändras endast föga vid de följande försöken, så att varken »begynnelsehämningar» eller »övningspotensen» kan anses spela någon större roll vid dylika intelligensprov. Även om prövningen upprepas flera gånger med samma slags tests, ökas icke därigenom de enskilda testens diagnostiska värde men väl detta värde för samtliga tests, enär de individuella växlingarna från det ena prövningstillfället till det andra då utjämnas. Sistnämnda effekt kan emellertid uppnås även därigenom, att man låter många olika slags prov ingå i testserien. »Begynnelsehämningarnas» verkningar synes man också kunna komma ifrån, därigenom att man inte har snäva tidsbegränsningar för de enskilda testen. F. ö. synas de egentliga intelligensfunktionerna alltid vara mycket starkt övade åtminstone hos skolelever, så att den vid en testundersökning åstadkomna övningen icke medför så stor effekt.

Med en vecka mellan varje försök undersökte SLOCOMBE⁷¹ 75 g. i skolåldern med åtta parallellformer av ett analogitest och fann, att tillförlitlighets- (konstans-) koefficienterna för resultaten från de successiva undersökningarna blevo i stort sett oförändrade, varför övningen ej kunde anses inverka på resultatens tillförlitlighet, som var tillfredsställande redan vid första undersökningen. Till samma resultat kom GUNDLACH,⁷² när han lät 15 kv. och 24 m. college-studerande utföra 25 försök att lösa fyra tests (komplettering av svåra talserier, svårare Bourdontests, multiplikationsuppgifter och ett College intelligence test). Medelvärdena för resultaten ökades visserligen vid de upprepade försöken på grund av övningen, men rangordningen mellan fp. blev ungefär densamma liksom tendensen beträffande könsdifferenserna vid alla 25 försöken. »Resultatet av det första provet med testet förutsäger med stor säkerhet fp:s plats på rangskalan vid senare undersökningar med testet i fråga.» ANASTASI⁷³ undersökte 1000 universitetsstuderande i åldern 15,6—33,8

⁷¹ SLOCOMBE, C. S.: The constancy of »g», general intelligence. Br J Ps 17, 1926, s. 93—110.

⁷² GUNDLACH, R.: The effect of practice on the correlation of three mental tests. J Ed Ps 17, 1926, s. 387—401.

⁷³ ANASTASI, ANNE: The influence of practice upon test reliability. J Ed Ps 25, 1934, s. 321—335.

ANASTASI, ANNE: Practice and variability. Ps Mon 45: 5, 1934, s. 53—54.

år med fyra olika ganska lätta testserier och fann därvid, att fp. i stort sett behöll sin relativa ställning i gruppen vid 15 å 20 på varandra följande försök, även om medelvärdena för prestationerna ökades liksom den absoluta variabiliteten inom gruppen. En utredning av RODGER⁷⁴ synes vara av särskilt intresse i detta sammanhang, emedan kompletta serier av grupptests användes vid denna. The university department of education i Edinburgh hade under en följd av år utarbetat ett 20-tal serier av grupptests, som i stor omfattning använts för att pröva barn i 11-årsåldern, vilka önskade vinna inträde i högre skolor i Skottland. Till skolmyndigheternas kännedom hade emellertid kommit, att en del lärare systematiskt tränade sina elever med under föregående år använda testserier. Det låg då nära till hands att antaga, att de avgörande intelligensprövningarnas resultat på så sätt gjordes illusoriska. För att få detta spörsmål vederhäftigt belyst verkställde Rodger sina undersökningar. Härvid gav han 76 barn i åldern 11 och 12 år med 14 dagars mellanrum sex av de ovannämnda serierna grupptests (nr 19, 20, 18, 17, 16 och 22). Medelvärdena för IQ och korrelationerna mellan de IQ-värden som erhållits vid undersökningarna med var och en av dessa testserier och medelvärdena på IQ enligt resultaten för de övriga fem undersökningarna hade följande storleksordning:

Testserie nr	19	20	18	17	16	22
M (IQ)	101,9	102,2	105,9	105,2	105,9	109,8
r	0,92	0,93	0,94	0,91	0,90	0,92

Beträffande individualtests säga CLAPARÈDE⁷⁵ och GRAVES⁷⁶ sig ha funnit, att det blir delvis andra resultat vid en andra undersökning än vid den första å samma fp.

De mera omfattande och i metodiskt avseende bäst tillrättalagda undersökningarna på området synas visa, att vid intelligensundersökningar med grupptests de absoluta prestationerna något ökas på grund av övningsinflytelser, medan övningen icke i någon högre grad inverkar på rangordningen mellan de lika övade fp:s resultat. Korrelationerna mellan de individuella resultaten vid successiva undersökningar ha nämligen blivit så höga, att resultaten vid den första undersökningen kunnat anses symptomatiska för resultaten av senare undersökningar med samma testserie för de enskilda individernas vidkommande liksom ock för differenserna mellan grupper av fp. I själva verket torde dock resultaten av den första prövningen med en testserie utgöra tillförlitligare vittnesbörd om fp:s intellektuella kapacitet än resultaten av efterföljande prövningar med samma testserie. En undersökning av BURT⁷⁷ tyder härpå. Han lät samma fp. vid upprepade tillfällen

⁷⁴ RODGER, A. G.: The application of six group intelligence tests to the same children, and the effects of practice. Br J Ed Ps 6, 1936, s. 291—305.

⁷⁵ CLAPARÈDE, E.: De la constance des sujets à l'égard des tests d'aptitude. Ar de Ps 17, 1919, s. 325—334.

⁷⁶ GRAVES, K. B.: The influence of specialized training on tests of general intelligence. New York 1924.

⁷⁷ BURT, C.: Experimental tests of general intelligence. Br J Ps 3, 1909, s. 94—177. Jfr särskilt s. 168—169.

besvara flera olika uppgifter och fann, att resultaten från de första undersökningarna med testen korrelerade högst. Förklaringen härtill synes enligt Burt vara, att uppgiftssituationen var ny vid första undersökningstillfället, och just förmågan att finna sig tillrätta i nya situationer är en intelligensprestation, medan övningen är något annat.

Av denna utredning synes framgå, att man vid massundersökningar med serier av grupp-tests bör tillse, att samtliga fp. i de jämförda populationerna tillhöra samma sociala och kulturella miljö, erhållit likartad undervisning samt äro i samma grad tränade.

7. Försöksledaren.

Vid apparativa psykologiska experiment liksom vid individuella testundersökningar inverkar säkerligen fsl:s personlighet och beteende i icke ringa grad på resultaten. Även om man icke kan ge MOEDE⁷⁸ helt rätt i att resultaten vid individuella testundersökningar bero mera på den prövande än den prövade, så spelar fsl:s personliga ekvation säkerligen stundom större roll, än mången tror. Och även om det av BAUMGARTEN⁷⁹ anförda fallet, att en 15-årig g. först presterade mycket dåliga testlösningar för en m. fsl., som han efteråt förklarade sig inte tycka om, och sedan åstadkom glänsande lösningar av samma test för en kv. fsl., torde kunna anses vara ett ganska sällsynt och extremt fall, så bör det inte förnekas, att vissa fp:s prestationer avsevärt påverkas av fsl. Enligt KATZ⁸⁰ utlöser varje person en specifik inställning hos barnet. Samma fsl. kan verka uppmuntrande på en fp. och för-lamande på en annan. Sympati eller antipati har sin betydelse, beröm och klander sin samt känslööverföring sin även på detta område. Fl. föredraga ofta m. fsl. och finna sig animerade av dem. Äldre m. fp. anse det däremot förnedrande att bli prövade av kv. fsl. och undanbe sig detta, enligt BAUMGARTENS⁸¹ erfarenhet. Somliga fsl. utöva säkerligen också rent suggestiv inverkan åtminstone på en del fp., och för-biseende av detta förhållande anser BINET⁸² jämförbart med en bakteriologs för-biseende av att han odlar sina kulturer i smutsiga kärl. Den energiske, uppfordrande, säkre fsl. kan stimulera fp. till kraftansträngningar. Den slarvige, flegmatiske eller osäkre fsl. kan däremot åstadkomma ligkiltighet och lojhet hos fp. POPPELREUTER⁸³ meddelar, att man får kortare reaktionstider men flera felreaktioner, när fsl. ger uppgifterna med energisk stämma och accentuerad betoning, än då han ger dem mera gemytligt och indifferent. Talar fsl. högt t. ex. vid delgivande av talserier, talar

⁷⁸ MOEDE, W.: Fehldiagnosen in der Eignungsfeststellung und Fehlurteile in Prüfungen überhaupt. Ind Ps 8, 1931, s. 321—333.

⁷⁹ Die Berufseignungsprüfungen, s. 216—217.

⁸⁰ KATZ, D. und KATZ, ROSA: Gespräche mit Kindern. Berlin 1928.

⁸¹ Die Testmethode, s. 1100.

⁸² BINET, A.: De l'intelligence. Paris 1922, s. 300.

⁸³ POPPELREUTER, W.: Allgemeine methodische Richtlinien der praktisch-psychologischen Begutachtung. Leipzig 1923, s. 54—59.

fp. också högt och omvänt. Det är ett slags automatisk anpassning, som synes särskilt stark hos hysteriska individer. Vidare inverkar fsl:s pratsamhet lätt i väsentlig grad, vilket vi själva haft tillfälle konstatera i samband med individuella testundersökningar. Härom säger BINET: »Ett ord, ett enda ord sagt av experimentatorn, kan fullständigt förändra försöksobjektets själsliga dispositioner.» Visserligen ingår såsom en av de viktigaste reglerna i testningens metodik, att fsl. inte under några omständigheter får göra några tillägg till testen utan skall i minsta detalj följa anvisningarna och sålunda bereda alla fp. identiskt samma möjligheter, men dessa oefftergivliga krav uppfyllas tyvärr ej alltid, speciellt när praktiska pedagoger äro fsl. De ha nämligen svårt för att avhålla sig från att i enlighet med vedertagen pedagogisk praxis ge s. k. ledfrågor. Fsl. bör icke vare sig genom uttalanden eller åtbörder låta fp. förstå, om han svarat rätt eller fel. Särskilt barn bli nämligen lätt nervösa, när de erfara, att de misslyckats med någon uppgift. T. o. m. fsl:s tonfall vid meddelandet av uppgifterna eller instruktionerna för testen är av betydelse för resultaten, vilket bl. a. MAYER⁸⁴ påvisat. Om fsl. visar dåligt humör eller låter detta inverka på bedömningen av prestationerna, förryckas resultaten lätt. Han skall vara koncentrerad på sin uppgift, alldenstund tankspriddhet hos fsl. lätt sprider sig till fp. Han bör också söka iakttaga, hur fp. bete sig, men enligt POPPELREUTERS⁸⁵ erfarenhet fela många fsl. i det stycket. De »stå främmande för den rena människokunskapen, så att de ofta ställa de egendomligaste feldiagnoser ('sonderbarsten Fehldiagnosen')».

Det lika intressanta som viktiga spørsmålet om fsl:s inverkan på undersökningsresultaten har experimentellt belysts av SCHULTE.⁸⁶ Han lät 19 fp. utföra ett koncentrationsprov (sorteringsuppgift). Härvid uppmanades de till en början endast att arbeta så snabbt som möjligt. Därefter fingo de arbeta helt och hållet på egen hand utan kontroll. Vid de tre sista försöksserierna påverkades fp. dels före, dels under och dels såväl före som under försöket av fsl. Man skilde mellan α -försök, då fp. påverkades suggestivt eggande, och β -försök, då fsl. uttalade tvivel angående fp:s prestationer för att därigenom nedsätta deras självförtroende. Inflytelserna visade sig ganska konstanta, i det att prestationerna ökades respektive minskades med i genomsnitt 20—30 % vid α - och β -försöken. I enstaka fall uppgingo växlingarna till 100 %. Då fp. lämnades ensamma, blevo de medelmåttiga fp:s resultat något sämre, de svagas ännu sämre och de bästas något bättre. Sistnämnda förhållande torde åtminstone delvis ha berott på övning. Tilltal och speciellt klander under själva försöket hade störst effekt.

Om en intelligensundersökning utföres av blott en fsl., kan tydligen detta innebära en felkälla även vid jämförelser mellan grupper. Fsl:s personliga ekvation neutraliseras nämligen då icke alls, även om de jämförda populationerna

⁸⁴ MAYER, A.: Über Einzel- und Gesamtleistung der Schulkinder. Ar Ges Ps 1, 1903, s. 276—416.

⁸⁵ Allgemeine methodische Richtlinien der praktisch-psychologischen Begutachtung, s. 78.

⁸⁶ SCHULTE, R. W.: Untersuchungen über den Einfluss des Versuchsleiters auf das Prüfungsergebnis. Ind Ps 1, 1924, s. 289—291.

äro än så stora. Utgår fsl. t. ex. från förutfattade meningar angående prestationsförmågan hos individerna tillhörande den ena eller båda grupperna och har svårt för att komma ifrån dessa, sedan han en gång inställt sig på goda eller dåliga lösningar, blir jämförelsen mellan gruppernas resultat tydligen missvisande. På samma sätt kan seksualkomponenten (jfr s. 20) inverka på resultaten av testundersökningar rörande intellektuella könsdifferenser. Spörsmålet om seksualkomponentens (i betydelsen av fsl:s kön) inverkan på psykologiska undersökningsresultat diskuterades redan av BINET i samband med dynamometerförsök. Sedan togs problemet upp av GIESE⁸⁷ och efter honom av PRESSEY,⁸⁸ som med skärpa framhåller, att fsl:s kön kan modifiera undersökningsresultaten, i det att fp. prestera olika, allt eftersom de vid individuella prövningar ställas inför m. eller kv. fsl. VAERTING⁸⁹ hävdar ju bestämt, att seksualkomponenten är av sådan betydelse, att alla resultat av undersökningar rörande psykiska könsdifferenser bli fullständigt otillförlitliga och missvisande, då fsl. tillhör motsatta könet. Medan sexuell neutralitet är välgörande för förståndsverksamheten, hämmas denna i hög grad genom seksualkomponentens inverkan, i det att omdömes- och slutledningsförmågan nedsättes och associationsförloppen förlångsammas. På viljelivets område framkallar den däremot större aktivitet och större flit, vilket förklarar, att m. iakttagare funnit fl. flitigare, medan kv. iakttagare funnit g. flitigare. Då m. forskare påvisat, att kv. äro mera emotionella än m., bero även dessa resultat på seksualkomponentens inverkan. Helen Thompson fann m. individer vara mera emotionella än kv. men Heymans kom till rakt motsatt resultat. Motstridigheten hos resultaten berodde enligt Vaerting här liksom i så många andra fall på fsl:s kön.

I fråga om Vaertings påståenden säger PLATE⁹⁰ bl. a.: »Hela läran om seksualkomponenten gör ett direkt patologiskt intryck.» — »Dessa skrifter äro så fulla av misstag och så kritiklöst hopskrivna, att man måste beteckna dem som helt ovetenskapliga.» VOIGTS⁹¹ hävdar, att individualpsykologiska iakttagelser visa, att inflytelserna i fråga kunna vara icke blott av negativ utan även av positiv karaktär. Sexualkomponenten torde kunna ha negativa verkningar på fl., även när lärarna äro kv., nämligen då de inte förstå sina elever. Beträffande seksualkomponentens inverkan på intresset kommer Voigts till följande slutsats: »Inflytelserna på intresset på grund av att lärare och elev äro av olika kön synas med avseende på såväl storleken och riktningen som säkerheten grupperade kring ett värde, och detta centralvärde ligger i närheten av noll.» GIESE och VOIGT-

⁸⁷ GIESE, F.: Zur Psychologie der Geschlechter. Langensalza 1916, s. 61—106. Jfr s. 69—70.

⁸⁸ PRESSEY, LUELLA W.: Sex differences shown by 2544 children on a group scale of intelligence, with special reference to variability. J Appl Ps 2, 1918, s. 323—340.

⁸⁹ Wahrheit und Irrtum in der Geschlechterpsychologie, s. 48—69, 97 och 132—137.

⁹⁰ PLATE, L.: Feminismus unter dem Deckmantel der Wissenschaft. I: Geschlechtscharakter und Volkskraft herausgegeben von E. F. W. EBERHARD. Darmstadt 1930, s. 196—215. Jfr särskilt s. 211—212 och 214.

⁹¹ VOIGTS, H.: Das Interesse für die Unterrichtsfächer an höheren Mädchenschulen. Z Ang Ps 24, 1924, s. 225—262.

LÄNDER⁹² ha också visat, att sexualkomponenten icke inverkar på resultaten av undersökningar med tests i så hög grad som fsl:s personlighet i övrigt.

Redan vid fysiska mätningar minskas enligt SCHLESINGER⁹³ resultatens tillförlitlighet med antalet undersökare. — På grund av fsl:s i det föregående påvisade inverkan på fp. vid individuella testundersökningar kan det utan vidare anses sannolikt, att även resultaten av dylika undersökningar bli mindre tillförlitliga och jämförbara t. ex. för m. och kv. fp:s vidkommande, om det varit flera fsl., än om en person utfört alla provningarna. Denna förmodan har befunnits riktig vid systematiska undersökningar. HILDRETH⁹⁴ meddelar sålunda, att när 39 fsl. utförde 1112 retesterings å 441 personer i åldern 3—18 år, blev korrelationen mellan resultaten av dessa retesterings 0,87, då det var samma fsl., men endast 0,79, då undersökningarna verkställdes av olika personer. Vid en skotsk⁹⁵ undersökning å 500 g. och 500 fl. prövade fsl. själv 99 g. och 88 fl., medan var och en av de övriga fsl. prövade endast ett mindre antal. Resultaten jämfördes med resultaten av undersökningar med grupprov, varvid det visade sig, att resultaten för de av fsl. själv undersökta uppvisade en korrelation på 0,84 för g. och 0,85 för fl., medan det för de av olika personer undersökta blev korrelationer på 0,79 och 0,76 för resp. g. och fl. För fl:s vidkommande är differensen klart statistiskt signifikant och visar fsl:s inflytande på resultaten.

Då det gäller grupptests, synas likväl inflytelserna av fsl:s personliga ekvation vara i det närmaste borteliminerade, även om fsl:s beteende och tillsägelser vid testens distribuerings icke kan fränkännas all betydelse. Verkningarna av eventuella antipatier och sympatier torde i varje fall spela mycket liten roll. De hämningar, en kv. fp. till äventyrs kan erfara inför en m. fsl. och en m. fp. inför en kv. fsl. vid individuella testundersökningar, förekomma näppeligen här, varför den s. k. sexualkomponenten synes kunna lämnas ur räkningen vid diskussionen av vid undersökningar med grupptests vunna resultat.

8. Instruktionerna till testserien och de enskilda testen samt testens formulering.

Om vid undersökningar med grupptests instruktionerna äro mycket omfattande, mångtydiga eller svåra att förstå, missuppfatta lätt en del fp. dem och begå fel vid lösningen även av sådana uppgifter, som de i och för sig förstå. Meddelas instruktionerna muntligt av flera fsl., bli de lätt något olika, och då äro arbetsbetingelserna inte längre desamma för samtliga undersökta grupper av fp.

Demonstration av ett eller flera exempel före själva försöket eller vid början av varje ny testgrupp förekommer ofta vid undersökningar med grupptests.

⁹² GIESE, F.: Psychotechnische Eignungsprüfungen an Erwachsenen. Langensalza 1921, s. 242—265.

⁹³ SCHLESINGER, E.: Das Wachstum des Kindes. Berlin 1926, s. 12.

⁹⁴ HILDRETH, G.: Stanford-Binet retests of 441 school children. Ped Sem 33, 1926, s. 365—386.

⁹⁵ The intelligence of Scottish children. London 1933, s. 37 och 42.

Anordningen erbjuder visserligen den fördelen, att fp:s uppmärksamhet därigenom fångslas, och vidare kunna nervöst lagda fp. därunder övervinna sin oro, men förfarandet har också sina vanskligheter. En del fp. missförstå nämligen lätt den muntliga demonstrationen, på grund av att de icke äro förtrogna med fsl:s undervisningssätt och dialekt eller till följd av sin egen labila stämning vid provningstillfället. Olika fsl. kunna också demonstrera mer eller mindre grundligt och effektivt. Slutligen missförstå somliga fp. instruktionens innebörd och lösa i fortsättningen uppgifterna i analogi med demonstrationsexemplet, även då detta inte varit meningen.

Uppmaningar till fp. att t. ex. göra sitt bästa eller att inte bry sig så mycket om proven, emedan resultaten icke komma att ha någon praktisk betydelse, inverka också på resultaten av testundersökningar. Det blir delvis andra resultat, när man säger till fp.: »Arbeta så snabbt som möjligt!» än när man säger: »Var försiktiga, så att ni inte gör några fel!»⁹⁶ Uppmaningar böra därför givas med försiktighet och vara lika för alla fp. Somliga skulle även utan uppfordran från fsl:s sida av sig själva ha satt in all sin energi redan från början, emedan det är deras sätt att gripa sig an med nya och svåra uppgifter. För deras vidkommande medför anmaningen uppenbarligen ingen förbättring av prestationerna, men för de tvehågsna, tröga och olustiga kan fsl:s uppfordran innebära en betydelsefull hjälp att övervinna trögheten i början. De uppnå därför bättre resultat, än de annars skulle ha gjort, så att dessa bli otillförlitliga mått på vad de i vanliga fall bruka prestera.

Formuleringen av de enskilda uppgifterna kan vara så obestämd och oklar, att en del fp. missuppfatta dem. Särskilt barn ha ringa ordförråd, och orden ha för dem ofta en mera speciell betydelse än för vuxna. Ordval och satsbyggnad böra därför i möjligaste mån motsvara fp:s normala språkliga utveckling just på ifrågavarande åldersstadium, och vidare bör formuleringen vara så klar och entydig, att inga missförstånd kunna uppstå. Vid granskning av testlösningar visar det sig ofta, att dessa blivit felaktiga inte på grund av att fp. inte kunnat tänka utan emedan de missförstått uppgiften, som kanske innehållit något ovanligt, för fp. obekant tekniskt uttryck. Sådana experimentella felkällor kunna dock rätt väl undvikas därigenom, att förförsök i tillräcklig omfattning verkställas, innan testserierna definitivt utredigeras.

9. De enskilda uppgifternas svårighetsgrad samt testseriens struktur och längd.

En av de viktigaste betingelserna för att resultaten av undersökningar med intelligenstests, mera speciella funktionstests och standardiserade kunskaps- och färdighetsprov skola bli tillförlitliga är, att de använda testen äro ändamålsenliga med hänsyn till såväl den allmänna beskaffenheten som svårighetsgraden.

⁹⁶ PRESSEY, S. L. and PRESSEY, L. W.: Introduction to the use of standard tests. New York 1926, s. 60.

Testens allmänna beskaffenhet torde i främsta rummet betinga deras värde, varför detta spörsmål behandlas i annat sammanhang.

Beträffande de enskilda testens svårighetsgrad uttalade BINET⁹⁷ i brev till Bobertag, att ett test kunde anses lämpligt för en viss ålder, om endast 65 % av fp. i denna ålder löste detsamma, men för lätt, om 90 % löste det. TERMAN och CHILDS⁹⁸ tillämpade utan närmare motivering en 66 %-sprincip, och GODDARD⁹⁹ ansåg 75 % »eller högre» lösningsfrekvenser nödvändiga i den ålder, för vilken testen närmast voro avsedda. BOBERTAG⁹⁷ sökte lösa problemet med hjälp av skolbetygen. Han undersökte frekvenserna för 2772 skolbetyg och fann, att 25,7 % voro högre än »godkänd», 50,8 % »godkänd» och 23,5 % lägre än »godkänd». Detta förhållande, att omkring 75 % av betygen voro »godkänd» eller däröver, anser han tala för att testen kunna anses normalsvåra för den ålder, i vilken de lösas av 75 % av fp., d. v. s. av de normalt och mer än normalt begåvade. Denna s. k. 75 %-sprincip har sedan tillämpats av många forskare, t. ex. Kuhlman och Karstädt, men alltid fört till svårigheter vid beräkningen av Iå-värden, som genomgående blivit för höga. För att komma ifrån sistnämnda olägenhet föreslog OTIS,¹ att testen skulle anses normalsvåra för de åldrar, där de gävo lösningsfrekvenser på 50 %. Häri instämde KELLEY² men någon bindande bevisföring för 50 %-sprincipens riktighet har varken han eller Otis lämnat, utan denna har utförts först av Anderberg.³ Vid tillämpning av 50 %-sprincipen behöves ej någon korrektion av de erhållna Iå-värdena, och enligt resultaten av här föreliggande undersökningar är denna princip riktig icke blott ur matematiskt statistiska synpunkter utan jämväl med hänsyn till empiriska fakta. Allt flera forskare ha också gått över till denna princip för testens placering i s. k. åldersskalor. Medan BURT tidigare⁴ placerade proven så i skalan, att de skulle lösas av omkring 50 % i åldersgruppen⁵ närmast under den, för vilken de skulle vara normalsvåra, har han nu⁶ helt gått över till 50 %-sprincipen. SYMONDS⁷ har visat, att tests av 50 % svårighetsgrad inverka mest gynnsamt på undersökningsresultatens tillförlitlighet,

⁹⁷ BOBERTAG, O.: Über Intelligenzprüfungen nach der Methode Binet-Simon. Leipzig 1914, s. 144.

⁹⁸ TERMAN, L. M. and CHILDS, H. G.: A tentative revision and extension of the Binet-Simon measuring scale of intelligence. J Ed Ps 3, 1912, s. 61—74, 133—143, 198—208 och 277—289. Jfr s. 281.

⁹⁹ GODDARD, H.: Two thousand normal children measured by the Binet measuring scale of intelligence. Ped Sem 18, 1911, s. 232—259. Jfr s. 240.

¹ OTIS, A. S.: Some logical aspects of the Binet scale. Ps R 23, 1916, s. 165—179.

² KELLEY, T. L.: Further logical aspects of the Binet scale. Ps R 23, 1916, s. 407—411.

KELLEY, T. L.: A simplified method of using scaled material. Sch & Soc 4, 1916, s. 79—80.

³ ANDERBERG, R.: Till frågan om 75 %-sprincipens användbarhet vid uttagning av prov för intelligensmätning. Arkiv för psykologi och pedagogik 1, 1922, s. 203—214.

⁴ Mental and scholastic tests, s. 140—146.

⁵ I själva verket ha fp. vid Burts tidigare undersökningar varit $1\frac{1}{2}$ år äldre än den angivna åldern, enär han till en viss åldersgrupp räknat alla fp., vars ålder legat mellan den angivna och närmast högre, så att t. ex. alla fp. i åldern 5—6 år räknats såsom 5-åringar.

⁶ BURT, C.: The backward child. London 1937, s. 47—48.

⁷ SYMONDS, P. M.: Factors influencing test reliability. J Ed Ps 19, 1928, s. 73—87.

och i ett senare arbete tillsammans med LEE⁸ hävdar han, att de enskilda testen ha sitt högsta diagnostiska värde för den åldersgrupp, där deras lösningsfrekvens ligger omkring 50 %. ODELL⁹ framhåller, att tillförlitligheten hos resultaten är större, ju närmare 50 %:s lösningsfrekvens svårigheten ligger, men att det också bör vara både betydligt lättare och betydligt svårare uppgifter. Slutligen må nämnas, att THURSTONE¹⁰ vid sina undersökningar rörande rättstavningsförmågan funnit, att fp:s resultat i fråga om de ord, vilkas »lösningsfrekvens» låg mellan 40 och 60 % korrelerade bäst med kriterierna f. ö. på deras stavningsförmåga. Mest lämpliga voro uppgifterna, då deras svårighet låg mellan 45 och 55 %. Därför torde det numera kunna anses fastslaget, att testen i s. k. åldersskalor böra placeras enligt denna princip. Varje åldersgrupp skall då prövas med tests, vilkas lösningsfrekvenser vid standardiseringen befunnits ligga omkring 98, 91, 75, 50, 25, 9 och 2 %, lika många av vardera svårighetsgraden.¹¹

Beträffande poängskalorna, vilka mest användas vid gruppundersökningar, behöver man ej hålla sig till de för åldersskalorna fixerade lösningsfrekvenserna hos testen utan kan inom vissa gränser även använda tests med andra lösningsfrekvenser. Detta innebär bl. a. den fördelen, att man icke behöver avstå från i och för sig goda tests endast därför, att dessa vid förundersökningarna givit andra lösningsfrekvenser än de för placering i åldersskalan nödvändiga. Det visar sig emellertid vid undersökningarna med dessa poängskalor, att testen böra vara ordnade efter stigande svårighet, samt att svårighetsgraderna böra ha ett visst medelvärde och ligga inom vissa gränser. I fråga om dessa spørsmål gå åsikterna dock ganska mycket isär.

Enligt LÄMMERMANN¹² böra de i en grupptestserie ingående testens lösningsfrekvenser ligga mellan 40 och 70 %, ty endast då erhålla såväl de svagast som de bäst utrustade fp. tillräckliga möjligheter. MOEDE¹³ förordar, att de enskilda testens svårigheter så avvägas, att lösningsfrekvenserna ligga mellan 18 och 90 %. BÜHLER-HETZER¹⁴ valde 66 %:sprincipen, ehuru denna inte kunde teoretiskt rättfärdigas, emedan testen på detta sätt blevo lättare och medelvärdena på EQ i praxis = 1. Deras lösningsfrekvenser lågo mellan 50 och 82 %, och avvikelserna fingo kompensera varandra. För sina undersökningar å anställningssökande till Kungl. flottan använde ANDERBERG¹⁵ två egna grupptestskalor med sammanlagt

⁸ LEE, J. M. and SYMONDS, P. M.: New-type or objective tests: a summary of recent investigations. J Ed Ps 24, 1933, s. 21—38.

⁹ ODELL, C. W.: Educational measurement in high school. New York 1930, s. 67.

¹⁰ THURSTONE, THELMA G.: The difficulty of a test and its diagnostic value. J Ed Ps 23, 1932, s. 335—343.

¹¹ ANDERBERG, R.: Experimentell intelligensundersökning. Uppsala 1932, s. 17—22.

¹² LÄMMERMANN, H.: Bericht über die Eichung einer Serie von Gruppentests für acht- bis vierzehnjährige Volksschüler. Z Ang Ps 27, 1926, s. 1—41. Jfr s. 25.

¹³ MOEDE, W.: Lehrbuch der Psychotechnik. I. Band, Berlin 1930, s. 64.

¹⁴ BÜHLER, CHARLOTTE und HETZER, HILDEGAARD: Kleinkinder-Tests. Entwicklungstests vom 1. bis 6. Lebensjahr. Leipzig 1932. Jfr s. 162.

¹⁵ Recruitment at the Royal Swedish navy with the aid of intelligence tests, s. 16—17.

35 tests, varvid lösningsfrekvenserna varierade mellan 7 och 95 % med en medellösningsfrekvens på 60 %. Dessa testskalor visade sig differentiera fp. på ett fullt tillfredsställande sätt, och de erhållna individuella koefficienterna voro i det närmaste normalt fördelade, varför en dylik vid variation av lösningsfrekvenserna tydligen är fördelaktig.

Under alla omständigheter bör en testserie förutom prov av medelsvårighet (med omkring 50 %:s lösningsfrekvens) innehålla såväl lättare som svårare tests. Saknas mycket lätta tests, kunna de svagast utrustade icke lösa några uppgifter och bli sålunda ej prövade. Finnas ej tillräckligt svåra tests, lösa många fp. alla uppgifterna och bli därför ej differentierade. Äro alla testen av samma svårighetsgrad, komma resultaten uppenbarligen att i hög grad bestämmas av fp:s snabbhet, vilken bevisligen icke korrelerar absolut med intelligensen. Man bör i regel börja med lätta uppgifter, ty i annat fall avskräckas lätt en del fp. Men även detta har sina vanskligheter, ty en del fp. inställa sig då alltför starkt på att provet genomgående är lätt och mobilisera därför inte hela sin kraft. Många barn anses i 10—11-årsåldern ha ett mycket starkt självmedvetande och ej tycka om alltför lätta uppgifter.¹⁶ F. ö. böra testen vara så ordnade, att det är en jämn stegring i deras svårighetsgrad. Svårfrånkomliga och därför mycket vanliga fel hos för undersökning av flera åldrar avsedda serier av grupptests äro, att det ej finns tillräckligt många svåra uppgifter, att de sista uppgifterna äro alldeles för svåra, eller att skillnaden i svårighetsgrad mellan dem är alldeles för stor. Ej ens de äldsta och mest intelligenta fp. böra kunna i större omfattning lösa alla uppgifterna, ty då bli de tydligen inte tillräckligt differentierade. Men å andra sidan få de svåraste testen ej ha vad THOMSON¹⁷ kallar stoppeffekt (the ceiling effect), så att det blir hart när omöjligt för de bästa fp. att manifestera sin överlägsenhet. KERN¹⁸ anser dock för sin del, att det blir större stabilitet (Rangfestigkeit) hos resultaten med svåra än med lätta uppgifter, medan BOGEN¹⁹ hävdar en rakt motsatt uppfattning.

Just med hänsyn till de ingående testens svårighetsgrad, deras placering i testserien samt medelvärdet för deras lösningsfrekvenser synes varje testserie ha ett optimalt användbarhetsområde, och ju mer man avlägsnar sig från detta, desto otillförlitligare bli resultaten. Såsom allmän regel gäller, att det bör vara en jämn stegring i uppgifternas svårighetsgrad, samt att svårighetsgraderna böra vara symmetriskt fördelade kring den normala svårighetsgraden (50 % lösningsfrekvens), så att fp. lika ofta ställas inför ett svårt som ett lätt test i förhållande till den för åldersstadiet normala svårighetsgraden.

Det är en ganska utbredd mening, att ju längre en testserie är, desto mera

¹⁶ OTTO, H.: Über die Begabtenauslese beim Übergang von der Grundschule zur höheren Schule, s. 451 och 477.

¹⁷ The intelligence of Scottish children. London 1933, s. 65—66.

¹⁸ Wirkungsformen der Übung, s. 328—330.

¹⁹ BOGEN, H.: Zur Frage der Rangreihenkonstanz bei Begabungs- und Eignungsprüfungen. Z Ang Ps 20, 1922, s. 153—191.

tillförlitliga bli resultaten av undersökningar med densamma under f. ö. lika omständigheter. Att döma av verkställda undersökningar²⁰ är uppfattningen i stort sett riktig. Men det är ganska tydligt, att tillförlitligheten absolut sett beror på andra faktorer än testseriens längd, t. ex. de enskilda testens allmänna beskaffenhet och testseriens struktur. Testserier kunna av praktiska skäl ej göras för långa, och vidare komma prestationerna då lätt att bero mera på fp:s uthållighet än på den intellektuella kapaciteten, varjämte en del fp. lätt förlora intresset för undersökningen. Skriftliga prov böra för fp. i skolåldern inte ta längre tid än en vanlig lektionstimme, och en testserie bör inte vara mera omfattande, än att fp. hinna genomläsa alla uppgifterna. Då kan tröttheten anses vara en mindre farlig potentiell felkälla än monotoni och långtråkighet. Om proven inte äro monotona, kan man enligt MEILI²¹ fr. o. m. 10-årsåldern mycket väl låta fp. hålla på en timme utan rast.

10. Testseriens differentierande kraft.

Med en testseries differentierande (selektiva) kraft förstås dess förmåga att ge ett i kvalitativt eller kvantitativt hänseende tydligt och korrekt utslag allt efter arten eller graden av fp:s psykologiska typ eller prestationsförmåga. Ju mera uppgiften sprider resultaten, ju mera olika resultaten bli för de i verkligheten bästa och sämsta fp. (med hänsyn till den undersökta funktionen), och ju bättre man kan verkställa graderingen av fp. vid undersökningar med densamma, desto större är dess differentierande kraft. Men ju större möjlighet slumpen har att inverka på lösningen av uppgiften, desto mindre är dess selektiva kraft och därmed dess tillförlitlighet.

De enskilda testens i en testserie differentierande kraft i förhållande till varandra kan enligt SMITH²² fastställas på följande sätt: Man tager ut de 25 % bästa och de 25 % sämsta fp. med hänsyn till prestationerna för hela testserien.²³ Därefter beräknar man de enskilda testens lösningsfrekvenser för dessa båda grupper var för sig. Genom att sedan minska varje enskilt tests lösningsfrekvens i den bästa gruppen med dess lösningsfrekvens i den sämsta gruppen erhålles ett kvantitativt mått på testets differentierande kraft, som anses vara proportionell mot resten ifråga.

²⁰ THURSTONE, L. L.: A note on the Spearman-Brown formula. J Exp Ps 11, 1928, s. 62—63.

²¹ Psychologische Diagnostik, s. 94.

²² SMITH, C. E.: The construction and validation of a group test of intelligence using the Spearman technique. Toronto 1935, s. 21—25.

²³ Dessa grupper äro rätt godtyckligt valda, men detta synes ej vara av avgörande betydelse. Då vi beräknade lösningsfrekvenserna separat för den bästa och den sämsta tredjedelen av 100 fp. och sedan minskade den förras lösningsfrekvens med den senares samt jämförde resultaten med dem vi erhållit vid beräkning av differenserna mellan de 25 % bästa och de 25 % sämsta fp:s lösningsfrekvenser, blev nämligen korrelationen mellan differenserna $\varrho = 0,96 \pm 0,013$ för 42 uppgifter i testserierna I och II.

Ett annat och tillförlitligare mått på den differentierande kraften hos såväl hela testserien som dess enskilda uppgifter skulle tydligen kunna erhållas, om Smiths beräkningsmetod tillämpades på grupper, vilkas intelligens fastställts genom ett objektivt kriterium på intelligens. Då något sådant emellertid inte finns, måste man låta sig nöja med kriterier av lägre tillförlitlighet, t. ex. skolbetygen eller lärarnas omdöme angående fp:s intelligens.

Den differentierande kraften hos en uppgift sammanhänger tydligen i hög grad med dess lösningsfrekvens. Om denna är 50 %, kunna alla i den bästa gruppen (de 25 % bästa fp.) ha löst densamma men ingen i den sämsta (de 25 % sämsta), vadan den differentierande kraften då blir $100\% - 0\% = 100$. Har testet däremot mycket hög lösningsfrekvens, t. ex. 90 %, måste det anses sannolikt, att alla i den bästa gruppen löst detsamma, men minst 60 % i den sämsta gruppen måste också ha löst testet, varför den differentierande kraften då icke kan uppgå till mer än $100\% - 60\% = 40$. På analogt sätt kan lätt visas, att ett test med endast 10 % lösningsfrekvens ej heller kan ha en differentierande kraft på mer än 40 ($40\% - 0\%$). Teoretiskt är alltså den differentierande kraften hos testen störst, då lösningsfrekvenserna ligga mellan 75 och 25 %, och minskas i samma mån som lösningsfrekvenserna äro resp. högre eller lägre än dessa värden. Enligt VALENTINER²⁴ differentiera i praxis svårare uppgifter bättre än lättare, speciellt mellan medelmåttiga och svaga fp., och enligt MOEDE²⁵ kan den differentierande kraften hos ett prov anses tillräcklig, om förhållandet mellan den bästa och den sämsta gruppens inom populationen prestationer är 5:1.

Slutligen kan såsom mått på den differentierande kraften hos ett test också användas variationerna i lösningsfrekvenserna, då olika åldersgrupper undersökas. LÄMMERMANN²⁶ anser just lösningsfrekvensernas ökning med levnadsåldern utgöra ett av de viktigaste kriterierna på en testseries symptomvärde och stöder denna uppfattning på förhållandet, att de tests korrelerade högst med läraromdömena, vilka vid hans undersökningar visade den största åldersökningen och alltså väl differentierade fp. av olika Få. Även OTIS²⁷ hävdar, att testen böra giva regelbundet stigande lösningsfrekvenser för successiva åldersgrupper, men varnar för uppfattningen, att ett test verkligen är ett intelligenstest bara därför, att detta krav är uppfyllt. Det finns nämligen även andra funktioner än intelligensfunktioner, som utvecklas på detta sätt.

²⁴ VALENTINER, TH.: Arbeitspsychologische Feststellungen bei Kindern und Jugendlichen. Bericht über den 10. Kongress für experimentelle Psychologie. Jena 1928, s. 182—184.

²⁵ Lehrbuch der Psychotechnik. I, s. 64—65.

²⁶ Bericht über die Eichung einer Serie von Gruppentests für acht- bis vierzehnjährige Volksschüler, s. 29.

²⁷ Some logical aspects of the Binet-scale.

11. *Möjligheten att bedöma lösningarna fullt objektivt och erhålla exakta mått på prestationerna.*

Värderingen av prestationerna kan ske efter kvantitet eller kvalitet, d. v. s. med hänsyn till deras egenart (typologiskt). Svaren på uppgifterna böra givetvis härvid kunna tolkas fullt objektivt såsom rätta eller felaktiga, så att det inte lämnas rum för någon subjektiv värdering, i vilket fall tillförlitligheten hos resultaten starkt minskas. Detta krav synes lätt att uppfylla, då det endast fordras ett enda eller ett par ord till svar och blott en enda rätt lösning gives. Om en uppgift kan besvaras rätt på flera olika sätt, liksom om svaren äro omfattande och mångskiftande i språkligt avseende, vilket i och för sig kan vara önskligt vid mera teoretiska undersökningar rörande kvalitativa differenser, blir tolkningen däremot lätt subjektiv och erbjuder mycket stora vanskligheter, vilket särskilt framhållits av LANDQUIST.²⁸ — Ehuru de allra flesta svaren även i dylika fall oftast äro möjliga att klassificera eller typologisera, gives det alltid en del andra så ovanliga, oklara, tvetydiga och obestämbara, att subjektiva tolkningar äro ofrånkomliga. Dessa bli lätt felaktiga särskilt vid gruppundersökningar, då fsl. ej haft tillfälle att omedelbart iakttaga fp. och följa svarens tillblivelse. Vidare inverkar fsl:s personliga uppfattning gärna vid subjektiva tolkningar. Den ene fäster kanske stort avseende vid den språkliga formen och är rigorös, medan den andre bortser från språkliga bristfälligheter och tolkar välvilligt. Och även om det är fullständigt enhetlig bedömning av samtliga svar, kunna tillräckliga garantier för en önskvärd objektiv värdering ej anses vara för handen.

Detta förhållande har särskilt påvisats av DESCOEUDRES.²⁹ Hon lät 24 psykologer och studerande bedöma 154 muntliga svar vid undersökningar med tre olika slags tests. Den strängaste bedömare fann härvid 33 % och en mildare 68 % av svaren »goda», och det fanns inte två, som bedömde alldeles lika, vilket tydligen bl. a. berodde på olika krav liksom viss antipati eller sympati vid den omedelbara muntliga bedömningen. För att kunna rätt förstå andra människors reaktioner måste man vara god människokännare och äga förmåga av intuition, anser BAUMGARTEN³⁰ säkerligen fullt riktigt.

De vid testundersökningarna erhållna resultaten bruka vanligen sammanfattas i resultantvärden (individuella koefficienter), men även dessa kvantitativa mått bli lätt missvisande. När en testserie består av ett ringa antal tests av olika svårighetsgrad och vart och ett av dessa innefattar olika många enheter, är det tydligen inte alldeles riktigt att låta antalet lösta uppgifter utgöra mått på de enskilda fp:s totalprestation. Även när testserien består av ett stort antal olika slags uppgifter, måste det anses i viss mån oriktigt att summera resultaten och

²⁸ LANDQUIST, J.: Psykologiens forskningsgrenar. Bonniers litterära magasin 1936, s. 260—270. Jfr s. 261—263.

²⁹ DESCOEUDRES, ALICE: Sur l'évaluation subjective de quelques tests de Binet-Simon. Ar de Ps 16, 1917, s. 332—348.

³⁰ Die Berufseignungsprüfungen, s. 222.

betrakta summan såsom prövningens totalresultat, enär det ju är fråga om inkomensurabla storheter, såvida inte samtliga testen verkligen äro intelligenstests och mäta samma funktioner. Genom att vid summationerna taga hänsyn till de enskilda testens diagnostiska värde eller svårighetsgrad kan man dock enligt BIEGELEISEN³¹ och BRIGHAM³² minska antalet oriktiga omdömen högst avsevärt.³³

För att underlätta en objektiv bedömning av de erhållna svaren konstrueras testen numera på sådant sätt, att det inte skall kunna bli mer än en fullt riktig lösning samt entydiga och kortfattade svar. Fp. ha ofta endast att stryka under ett av flera angivna svar, fylla i felande ord, dra några streck i en figur, skriva »ja» eller »nej» o. s. v. Flera och korta uppgifter användas hellre än få, långa och komplicerade. Användas räkneproblem, väljas sådana som fordra endast korta uträkningar, ty i annat fall kan det slutliga svaret lätt komma att säga mera om speciella brister hos fp. än om den undersökta förmågan. Såsom förut framhållits, kunna undersökningarna emellertid på detta sätt lätt bli själlösa och mekaniska, och speciellt valfrågorna inbjuda fp. till ren gissning. Till testserierna fogas också noggranna föreskrifter för bedömningen av svaren, poäng- och korrektionsschemata med uppgifter och exempel angående vilka svar som skola godkännas eller underkännas. Olika personer få var för sig bedöma svaren, och då de komma till olika uppfattning, analyseras tvivelaktiga svar mycket ingående.

Trots alla dessa försiktighetsmått är dock bedömningen av de erhållna svaren fortfarande en av de svåraste och vanligaste uppgifterna vid många testundersökningar.

12. *Kompensationsfenomen.*

Såsom ytterligare orsak till att resultaten av testundersökningar kunna bli otillförlitliga anför STERN³⁴ s. k. kompensationsfenomen. Bristande utrustning beträffande en psykisk funktion kan nämligen vid prövningen kompenseras av en s. k. surrogatfunktion. Förmågan att uppfatta geometriska figurer bestämmes enligt den psykologiska forskningens rön i regel huvudsakligen av den åskådliga föreställningsförmågan och speciellt av den s. k. visualiseringsförmågan. Men en del fp. kunna uppnå ganska goda prövningsresultat trots svag visualiseringsförmåga genom att kompensera denna brist med god förmåga av abstrakt logiskt tänkande. Därför kan man inte av undersökningsresultaten i fråga draga fullt tillförlitliga slutsatser angående fp:s visualiseringsförmåga, alldenstund en surrogatfunktion kan ha vikarierat och i väsentlig mån inverkat på resultaten.

³¹ BIEGELEISEN, B.: Über den diagnostischen Wert psychotechnischer Eignungsprüfungen. Ind Ps 8, 1931, s. 113—128.

³² BRIGHAM, C. C.: Intelligence tests of immigrant groups. Ps R 37, 1930, s. 158—165.

³³ Inom psykotekniken tages därjämte ofta hänsyn till korrelationen mellan prövningsresultaten och omdömena i praxis, varvid vikten för varje test erhålles genom att multiplicera svårigheten med vidkommande korrelationskoefficient.

³⁴ STERN, W.: Richtlinien für die Methodik der psychologischen Praxis. Bh Z Ang Ps 29, 1921, s. 1—16. Jfr s. 9

Beträffande de vid testundersökningar mycket använda analogitesten har ROSENBLUM³⁵ experimentellt påvisat samma förhållande. Ett icke ringa antal av hans fp. befunnos vid närmare analys ha löst vissa uppgifter icke genom analogislut, såsom var avsett, utan genom enkel associationsverksamhet. Reproductiva och perseverativa svar kunna vikariera för »eduktiva» o. s. v.

Om vid en intelligensundersökning en fp. löst relativt få uppgifter, så utgör detta inte något absolut säkert kriterium på att hans intelligens är undermålig. Somatiska defekter, såsom nedsatt syn och skrivbesvär, kunna också ha medverkat härtill. Stark uppmärksamhetskonzentration och långsamt arbetstempo kunna kompensera varandra liksom snabbt arbetstempo och dålig uppmärksamhet. Ej heller felaktiga lösningar bero alltid på bristande intelligens utan kunna också föranledas av svag spontanitet, bristande uppmärksamhet eller dåligt minne, så att någon detalj i uppgiften förbises eller delresultat glömmas.

I detta sammanhang bör man även uppmärksamma SCHJELDERUPS³⁶ påpekande, att mycket intelligenta fp. stundom inte lösa ett prov just på grund av sin högre intelligens. De upptäcka nämligen möjligheter och problem, som fp. med genomsnittsintelligens icke inse, och kunna därför finna en uppgift mera invecklad än den i själva verket är, varför de inte lämna de närmast liggande och vanliga svaren. Ett exempel på hur en okritisk och obegåvad fp. med slumpens tillhjälp kan uppnå en rätt lösning anföres av WIGFORSS.³⁷ — Ehuru dylika fall torde vara ganska sällsynta, bör man uppmärksamma möjligheten, och därför att en fp:s prestationer äro 10 % bättre än en annans vid samma undersökning, är det inte absolut säkert, att det är samma förmåga, som är 10 % bättre hos den ene än hos den andre.

γ. Metoder för att fastställa undersökningsresultatens stabilitet och tillförlitlighet.

Tillförlitligheten hos resultaten av en testundersökning sammanhänger tydligen i väsentlig mån med resultatens stabilitet eller konstans och denna åter i hög grad med den använda testskalans eller testseriens beskaffenhet. Därför har mycket arbete nedlagts på utarbetandet av metoder för att fastställa testseriens reliabilitetskoefficient, vilken anses utgöra det kvantitativa måttet härvidlag. Såsom förut påvisats, utgör reliabilitetskoefficienten (the coefficient of reliability) mått på stabiliteten eller konstansen hos resultaten men icke i och för sig på tillförlitligheten eller säkerheten hos de erhållna måtten på de enskilda fp:s prestationer. Med hänsyn härtill användes i det följande termerna stabilitetskoefficient och konstanskoefficient synonymt såsom översättning av det engelsk-amerikanska uttrycket »the coefficient of reliability».

Stabilitetskoefficienten för en testskala eller testserie kan fastställas på tre olika sätt: 1. Genom att upprepa undersökningen med testserien å samma fp. och fast-

³⁵ ROSENBLUM, A.: »Kontrolltest» als Prüfungsmethode der Testhomogenität. Z Ang Ps 40, 1931, s. 493—502.

³⁶ SCHJELDERUP, H. K.: Psykologi. 2. utg. Oslo 1929, s. 204.

³⁷ Kunskapsprövningar, s. 33—34.

ställa korrelationen mellan de härvid erhållna resultaten. 2. Genom att undersöka samma fp. med två eller flera till omfånget och arten möjligast lika testserier (parallelltestserier) och fastställa korrelationen mellan de härvid erhållna individuella resultaten. 3. Genom att tillämpa den s. k. »split-half»-metoden och bestämma korrelationen mellan resultaten med hänsyn till testseriens jämna och udda nummer var för sig.³⁸

Det förstnämnda tillvägagångssättet synes kanske enklast men har sin begränsning. Om man utför de båda undersökningarna samma dag, kunna fp. minnas en del svar m. m. från den första undersökningen och draga nytta härav vid den andra, så att det blir en förskjutning av resultaten fp. emellan just på grund av deras olika minnesförmåga. Upprepas undersökningarna å vitt skilda tider med veckors eller månaders mellanrum, inverkar icke minnesförmågan i så hög grad utom för en del mera markanta och intressanta tests, men fp. kunna vara olika disponerade och ha annorlunda inställning vid de båda tillfällena, så att konstanskoefficienten för testserien av denna orsak blir för låg. Det är nämligen alltid en viss skillnad mellan den första och den andra testundersökningen, speciellt om fp. aldrig förut varit med om dylika, emedan den första undersökningen kräver nyinställning i flera avseenden.

Den andra proceduren, att använda sig av resultaten från undersökningar med två parallella testserier för att fastställa stabilitetskoefficienten, erbjuder bl. a. den fördelen, att undersökningen i dess helhet blir grundligare, varjämte minnet spelar mindre roll. Korrelationskoefficienten är då stabilitetskoefficient för vardera testserien, medan stabilitetskoefficienten för båda testserierna tillsammans erhålles ur SPEARMAN-BROWNS³⁹ formel

$$R = \frac{2 \cdot r_{12}}{1 + r_{12}},$$

där R = stabilitets- (reliability-) koefficienten för båda testserierna, och r_{12} = korrelationskoefficienten för resultaten av undersökningarna med de båda testserierna var för sig. Svagheten hos denna metod ligger däri, att man aldrig kan åstadkomma två absolut lika testserier. Dessa mäta nämligen alltid något olika funktioner, även om man bemödat sig aldrig så mycket om att göra dem lika. Vidare inverkar den formella övningen från den första testserien liksom den större vanan vid testnings-situationen på resultaten av undersökningen med den andra testserien.

³⁸ Såsom mått på tillförlitligheten (dependability) användes ofta de värden, som kunna beräknas ur KELLEYS formel $D = 1 - \sqrt{1 - r^2}$, där r = korrelationen mellan resultaten av två undersökningar med samma tests å samma fp.

³⁹ SPEARMAN, C.: Correlation calculated from faulty data. Br J Ps 3, 1909—1910, s. 271—295.
BROWN, W.: Some experimental results in the correlation of mental abilities. Br J Ps 3, 1909—1910, s. 296—322.

Angående härledningen av denna formel se t. ex. THURSTONE, L. L.: The reliability and validity of tests. Ann Arbor, 1932, s. 28—32. Även i övrigt ansluter sig framställningen här närmast till detta Thurstones arbete.

TINCH, F. H. and ODOROFF, M. E.: The reliability of certain group intelligence tests. J Appl Ps 21, 1937, s. 102—106.

Den tredje metoden, att fastställa stabilitetskoefficienten hos en testserie genom »split-half»-förfarandet, ger konstanskoefficienten för en testserie endast hälften så lång som hela testserien, vars konstanskoefficient kan bestämmas med tillhjälp av Spearman-Browns förut nämnda formel. Detta förfarande för till något för höga stabilitetskoefficienter, enär tillfälligheterna tydligen inverka på liknande sätt på testseriens udda och jämna nummer. Vid »split-half»-förfarandet har i regel förbi-setts, att även de olika svårighetsgraderna hos de udda och jämna testen kunna i icke ringa mån inverka på korrelationerna. Detta kan emellertid undvikas, om man sammanför testen till två grupper jämväl med hänsyn till deras olika svårighetsgrad.

Enligt vilken av de nämnda metoderna konstanskoefficienten än fastställs, bör man komma ihåg, att den icke är fixerad till testserien såsom sådan utan även är en funktion av intelligensgradernas fördelning inom den undersökta populationen.⁴⁰ Under f. ö. lika förhållanden bli korrelationskoefficienterna högre eller lägre, allteftersom variationen inom den undersökta populationen är stor, eller denna är utgallrad och likartad med hänsyn till de undersökta funktionerna eller prestationerna. Därför kan stabilitetskoefficienten icke anses utgöra något absolut mått utan endast ett relativt sådant under givna omständigheter. Vid undersökningar rörande Stanford-Binetskalans tillförlitlighet har stabilitetskoefficienten också befunnits variera och ligga mellan 0,72 och 0,95 med ett medelvärde på omkring 0,88.⁴¹ En hög stabilitetskoefficient visar dock alltid, dels att de undersökta funktionerna äro relativt konstanta, dels att undersökningen varit fri från variabla fel. Vidare kan den visa, om man med två parallella testserier verkligen undersökt samma funktioner.

Beträffande stabilitetskoefficientens storleksordning ha forskarna på området uppställt ganska olika krav. Om individuella avgöranden skola träffas på grundval av testundersökningarnas resultat, bör tillförlitlighetskoefficienten enligt Mc CALL,⁴² EDGERTON och TOOPS⁴³ ej understiga 0,9 och enligt GRIFFIN⁴⁴ ej understiga 0,80. Även om stabilitetskoefficienten för en testserie icke är av sådan storleksordning, att undersökningsresultaten kunna anses tillräckligt konstanta för jämförelser mellan enskilda individer, kan testserien enligt KELLEY⁴⁵ vara fullt användbar för fast-

⁴⁰ THURSTONE, L. L.: The reliability and validity of tests, s. 24.

HOLZINGER, K. J. and CLAYTON, B.: Further experiments in the application of Spearman's prophecy formula. J Ed Ps 16, 1925, s. 289—299.

RUCH, G. M., ACKERSON, L. and JACKSON, J. D.: An empirical study of the Spearman-Brown formula as applied to educational test material. J Ed Ps 17, 1926, s. 309—313.

⁴¹ JORDAN, J. S.: Reliability of Stanford-Binet intelligence quotients derived by student examiners. J Ed Res 26, 1932, s. 295—301.

⁴² How to measure in education, s. 310—311.

⁴³ EDGERTON, A. H. and TOOPS, H. A.: A table for predicting the validity and reliability coefficients of a test when lengthened. J Ed Res 18, 1928, s. 225—234.

Growth and development of the child, s. 32.

⁴⁴ GRIFFIN, H. D.: Nomogram for checking the reliability of test scores. J Appl Ps 14, 1930, s. 609—611.

⁴⁵ KELLEY, T. L.: Interpretation of educational measurement. Yonkers on Hudson 1927, s. 33.

ställande av differenser mellan grupper. ODELL⁴⁶ finner sålunda stabilitetskoefficienter på 0,70—0,79 tillfyllest, då de jämförda grupperna äro någorlunda stora, medan BURR⁴⁷ och MEILI⁴⁸ anse en testserie användbar, blott stabilitetskoefficienten ligger över 0,50. — Vid jämförelser mellan grupper kan man också pröva resultatens såväl stabilitet som tillförlitlighet genom att successivt öka antalet fp. i vardera gruppen och se efter, om lösningsfrekvenserna ändras, då de nya fp:s resultat medräknas. Likaså kan man fraktionera materialet och undersöka, om det blir approximativt samma värden på M och σ för delar av materialet som för detta odelat. Vidare kan man förfara på det sätt, som ANDERBERG⁴⁹ tillämpat. Detta består däri, att man för varje poängtal (t. ex. antalet rätt lösta uppgifter) beräknar, hur många procent av fp., som ha lägre poängtal än det ifrågavarande, och inför dessa värden i ett diagram. Om de sålunda erhållna värdena nu befinnas ligga på kurvor med jämnt förlopp kan man ha anledning förmoda, att värdena äro tillförlitliga. Slutligen utgör storleksordningen hos de beräknade medelfelen för de erhållna koefficienterna i jämförelse med dessa själva ett mått på tillförlitligheten hos undersökningsresultaten.

Uppnår stabilitetskoefficienten för en viss testserie ej den önskade storleksordningen, kan man öka konstansen genom att a) förlänga testserien⁵⁰, b) taga medelvärde av två undersökningar, c) kombinera a och b, d) försöka undanröja någon eller några av de felkällor, som veterligt bidraga till att minska tillförlitligheten.

c. Testundersökningarnas värde.

α. Vad menas med en testundersöknings värde?

I den psykologiska litteraturen skiljer man mellan en testundersöknings diagnostiska och prognostiska värde. — En testundersökning anses äga diagnostiskt värde i samma mån, som dess resultat ha entydigt, högt och brett symptomvärde, d. v. s. möjliggöra säkra slutsatser angående den eller de av fp:s egenskaper och själsfunktioner, som man avsett att pröva med den vid undersökningen använda testserien, och karakterisera dessa egenskaper och själsfunktioner allsidigt eller åtminstone i väsentliga avseenden.⁵¹ Enligt denna definition har en testundersökning värde, endast om den använda testserien verkligen prövar, vad man med densamma

⁴⁶ ODELL, C. W.: Educational measurement in high school. New York 1930, s. 65.

⁴⁷ Die Verteilung der Schulfähigkeiten und ihre gegenseitigen Beziehungen, s. 65.

⁴⁸ Psychologische Diagnostik, s. 129.

⁴⁹ Psykologiska undersökningar och rekryteringsmetoder vid svenska statens järnvägar. I. Rekrytering av personal i lägre tjänsteställning, s. 16—20. II. Antagning av trafikelever, s. 16—24.

⁵⁰ En oundgänglig förutsättning för att Spearman-Browns formel skall äga tillämpning vid förlängningen av testserien är givetvis, att den längre testserien till alla delar är psykologiskt likvärdig med den kortare.

⁵¹ STERN, W.: Die differentielle Psychologie. Leipzig 1911, s. 106.

avser att undersöka. Härmed ställas vi i själva verket inför testmetodens största begränsning, speciellt när det gäller dess användning för undersökning av den s. k. intelligensen. Denna kan nämligen icke vid intelligensundersökningar mätas vare sig isolerad eller direkt. Det enda man kan mäta med testen är prestationerna, men då dessa städse bero på flera andra faktorer än intelligensen, är det uppenbarligen förenat med stora vanskligheter att från prestationerna såsom sådana entydigt sluta något angående intelligensen. Med hänsyn härtill är det säkerligen också riktigast att hävda, att testprestationerna i och för sig endast utgöra indikationer på en viss aktuell prestationsförmåga hos fp. på det område, testserien närmast refererar till.

Lösningen av varje enskilt test är nämligen en psykologisk värld i smått och en ytterst invecklad sådan, som det är omöjligt att restlöst analysera. I denna process ingår vid skriftliga prov en läsakt, som i och för sig är synnerligen komplicerad, alldenstund i densamma ingår varseblivning av de optiska tecknen, gestaltuppfattning och föreställningsverksamhet, för att innebörden av ordbilderna skall kunna fattas, minnesprestationer, vilka göra det möjligt att fasthålla det föregående under läsningen av det efterföljande, förståndsverksamhet vid uppfattningen av meningen och sammanhanget i det lästa, uppmärksamhetsakter, känsloreaktioner o. s. v. Sedan måste de för lösningen erforderliga elementen utanalyseras ur textens helhetsstruktur, sättas i relation till varandra och kombineras samman till en ny totalstruktur. Fp. måste förstå hela problemsituationen samt vid lösningen komplettera de givna uppgifterna med ett urval relevanta fakta, vilka han känner till tack vare sina kunskaper och erfarenheter. Olika lösningar prövas med hänsyn till om de äro felaktiga eller riktiga. I förstnämnda fallet måste fp. fortsätta att pröva nya möjligheter, om han skall kunna komma till en lösning, vilken i själva verket är den möjlighet, som han prövat vara riktig.

Om fp. löst en viss uppgift, beror detta på att han bemästrat alla dessa processer. Men om han misslyckats, kan en mängd olika faktorer ha spelat in. Han kan ha förbisett någon uppgift på grund av bristfällig perception eller tillfällig avlänkning av uppmärksamheten. Han har kanske ej kunnat hålla ihop de olika uppgifterna eller förväxlat dem på grund av dåligt minne.⁵² Så kan misslyckandet givetvis också ha berott på vederbörandes oförmåga »att tänka tingen tillsammans» till en ny helhetsstruktur, alltså på bristande intelligens i trängre bemärkelse. Angående allt detta erfar emellertid fsl. ganska litet även vid vanliga muntliga intelligensundersökningar. BISHOP⁵³ säger visserligen: »Att dessa instrument ej mäta den medfödda begåvningen direkt erkännes, men de mäta den sannolikt indirekt genom att mäta intelligensens resultat. Man kommer då till den slutsatsen, att resultaten stå i proportion till det kvantum förmåga (amount of ability), som frambragt resultaten.» Men denna tro synes alltför optimistisk, alldenstund resultaten bestämmas icke blott av intelligensen utan även av en mängd andra faktorer. Och då man icke kan isolera

⁵² Vid muntliga testundersökningar liksom vid huvudräkningsövningar med problemuppgifter ha vi ofta funnit, att fp. misslyckats, just emedan de glömt någon uppgift.

⁵³ BISHOP, O.: What is measured by intelligence tests? J Ed Res 9, 1924, s. 29—38.

faktorn intelligens från det totala psykiska struktursammanhanget, är det tydligen i viss mån felaktigt att utan vidare bortse från alla andra faktorer och räkna enbart med faktorn intelligens. BINET⁵⁴ framhåller, att speciella prestationer och reaktions-sätt äro typiska för olika åldersstadier, och att vissa prestationer kunna åstad-kommas endast av intelligenta barn. Härav drar han slutsatsen, att prestationerna utgöra symptom på intelligens, men inser klart, att testen endast mäta prestations-förmågan. JOHNSON⁵⁵ hävdar också med skärpa, att testen icke mäta intelligen-sen utan endast vissa prestationer, och då sambandet mellan prestationerna och intelligensen icke är känt, kan man tydligen med testen endast undersöka presta-tionsförmågan. Liknande synpunkter på spörsmålet ha anlagts av HÖPER,⁵⁶ som föreslagit, att man inte längre borde tala om intelligensprövningar utan om presta-tionsprövningar (Fähigkeitsprüfungen). Med testmetodens tillhjälp synes man sålunda närmast kunna fastställa fp:s prestationer på skilda områden, och såsom »Tatbestandsdiagnostik» vill icke ens BIRNBAUM⁵⁷ fränkänna den betydelse. — Även om prestationerna ej möjliggöra några absolut tillförlitliga entydiga slutsatser angående de enskilda individernas intelligens på grund av det psykiska livets komplexa natur, torde de icke kunna fränkännas varje symptomatiskt värde.

Spörsmålet är då, i vad mån en fp:s prestationer äro av samma kvantitativa och kvalitativa beskaffenhet i verkliga situationer som vid testsituationen. Man ger exempelvis en grupp fp. 35 intelligenstests och betraktar den som löser flest av dessa såsom mest intelligent samt anser det sannolikt, att han också skall lyckas bäst i skolan och livet med sådana uppgifter, som kräva hög intelligens. Denna arbetshypotes, att den som förmått lösa många intelligensuppgifter därmed lämnat bevis för hög intelligens, synes visserligen inte alltför artskild från antagandet, att den som skrivit en förträfflig vetenskaplig avhandling därmed dokumenterat sig äga god vetenskaplig begåvning, men analogien innebär intet bevis.

En testundersökning anses äga prognostiskt värde i samma mån som man på grundval av de vid densamma erhållna resultaten kan säga något bestämt angående de enskilda fp:s förutsättningar för framtida framgång i skolan eller på något visst livsområde.

Det prognostiska värdet hos en testundersökning måste alltid anses mera osäkert än det diagnostiska, dels emedan framgången både i skolan och senare i livet icke beror enbart på intelligensen, dels ock emedan enligt den dagliga erfarenheten positiva karaktärsegenskaper äro i stånd att inom vissa gränser kompensera bris-tande intelligens liksom omvänt. Med intelligenstesten undersökas endast vissa funktioner i den totala personlighetsstrukturen, medan andra viktiga sidor lämnas mer eller mindre ur räkningen. Man får sålunda ej närmare reda på fp:s känslö- och viljeegenskaper, hans självständighet, initiativförmåga, organisatoriska talang,

⁵⁴ BINET, A. et HENRI, V.: La psychologie individuelle. An Ps 2, 1896, s. 411—465.

⁵⁵ JOHNSON, H. M.: Some fallacies underlying the use of psychological tests. Ps R 35, 1928, s. 328—337.

⁵⁶ HÖPER, W.: Was bedeutet Intelligenz? Z Ki 24, 1919, s. 257—268.

⁵⁷ A. a., s. 98.

förmåga av förutseende o. s. v. Man erhåller en tillståndsbild men ingen orsaksbild och kan ej se, varför han blivit sådan han är. Vid intelligensundersökningarna är det också fråga om konstlat isolerade uppgifter och konstruerade situationer. Även om man kan fastställa den reaktiva intelligensen, är det omöjligt att med testen fatta den spontana, vilken betingar förmågan att skapa och gestalta, alltså de värdefullaste prestationerna i livet. Testmetodens prognostiska värde anses också starkt begränsat därigenom, att resultaten inte lämna några upplysningar angående de enskilda fp:s övbarhet, vadan rangordningen mellan deras resultat kan tänkas bli en helt annan vid en senare prövning efter omfattande övning.⁵⁸ Vidare försvåras prognosen därigenom, att vi inte veta, om de intellektuella funktionerna komma att utvecklas jämnt, eller om det på grund av endogena eller exogena faktors inverkan kan bli s. k. utvecklingsmetamorfoser. På många livsområden är ej heller den allmänna intelligensen utan fastmera fliten, noggrannheten, uthålligheten, förmågan att umgås med människor, att bedöma praktiska situationer o. s. v. avgörande för framgången. Intressen och intelligens kunna komma i konflikt med varandra, och människor vilja stundom bli, vad de varken kunna eller borde bli. De bäst begåvade kunna sakna intresse för s. k. intellektuella yrken, medan sämre begåvade äro i jämförelsevis hög grad intellektuellt intresserade.

Med hänsyn till nu nämnda förhållanden är det uppenbart, att resultaten av intelligens- och andra testundersökningar ej kunna anses äga ett absolut prognostiskt värde utan endast ett relativt sådant. Detta är av sannolikhetskaraktär och ökas med testseriens tillförlitlighet och diagnostiska värde samt allsidigheten hos undersökningen. Förut har visats, dels att lärjungarnas relativa ställning i klasserna i stor omfattning är densamma år efter år, dels att examensbetygen utgöra ganska tillförlitliga indikatorer på framgången senare i livet, dels ock att intelligensundersökningsresultaten uppvisa ganska hög positiv korrelation med termins- och examensbetygen liksom ock med framgången i det fortsatta skolarbetet. Vid sådana förhållanden synes det logiskt ofrånkomligt att tillerkänna jämväl resultaten av grundliga undersökningar med goda testserier ett visst prognostiskt värde. Hur stort detta sedan kan vara i kvantitativt avseende är svårt att avgöra, och ifråga om de enskilda fallen bör man alltid ålägga sig mycket stor försiktighet i om-dömena. Beträffande fp:s karaktärs- och viljeegenskaper äger fsl. icke uttala sig med ledning av resultaten från vanliga intelligensundersökningar, eftersom någon undersökning av dessa egenskaper icke avsetts. Visserligen hävdar BROWN,⁵⁹ att varje intelligenstest i viss mån också är ett karaktärstest, i det att fp. vid vanliga intelligensundersökningar visar sina personliga egenskaper, om han gissar eller är försiktig, om han är noggrann eller slarvig, energisk eller loj o. s. v., men någon mera allsidig eller tillförlitlig bild av karaktärsegenskaperna erhålles näppeligen på detta sätt. — Vid bedömningen av den intellektuella kapaciteten måste man

⁵⁸ BIRNBAUM, F.: A. a., s. 94—95.

⁵⁹ BROWN, W. M.: Character traits as factors in intelligence test performance. New York 1923, s. 17—20.

vidare taga hänsyn icke mindre till provningens tillfälliga karaktär än till testmetodens begränsning. Härom säger Mc CALL,⁶⁰ att vi visserligen endast mäta den närvarande intelligensnivån, men då denna tydligen står i viss relation till den medfödda, måste den också vara symptomatisk för framtiden.

ß. Faktorer som kunna inverka på en testundersöknings värde.

1. *De enskilda testens och testseriernas beskaffenhet — naturliga tests i jämförelse med schematiska tests — faktortests i jämförelse med omnibustests.*

Bortsett från resultatens tillförlitlighet beror en testundersöknings värde tydligen i främsta rummet på beskaffenheten av de använda testen och testserierna, om dessa verkligen pröva de egenskaper och funktioner, som man avser att undersöka med dem.⁶¹ Inom psykotekniken skiljer man mellan »naturtrogna» och schematiska prov. De förra utgöras av sådana uppgifter, som så nära som möjligt efterbilda verkligheten, medan de senare bestå av uppgifter, som avse mera formell provning av någon eller några psykiska funktioner, varvid den psykiska funktionen måste fungera på samma sätt vid provet som i verkligheten och vara av vital betydelse för prestationsförmågan på ett speciellt område. Ju större verklighetskaraktär testen ha, desto större värde har undersökningen under f. ö. lika betingelser, ty man kan då vara säker på att resultaten verkligen ange fp:s förutsättningar för framgång i ifrågavarande skolämne eller på ett visst livsområde. YERKES⁶² anser sådana tests bäst, vilka mera direkt referera sig till speciella funktioner, och KELLEY,⁶³ GATES och LA SALLE⁶⁴ hävda, att säkraste sättet att fastställa en persons utsikter till framgång i ett visst skolämne är att använda ett test i detta speciella ämne. — Detta krav på verklighetskaraktär får likväl ej drivas för långt, enär uppgifterna då lätt kunna förlora sin karaktär av diagnostiska prov. Vidare komma lösningarna då att i otillbörlig grad påverkas av undervisning och speciella erfarenheter, och eftersom fp. alltid äga något olika förutsättningar härutinnan, minskas därigenom undersökningens diagnostiska värde. Därför bör man välja testen och sammanställa testserierna efter ingående psykologisk analys av intelligensens natur och struktur, något visst skolämne eller livsområde, allt efter föremålet för och avsikten med undersökningen. Ju mera testen då innefatta av det innehåll, som ingår i skolkursen i motsvarande ämne, desto mera signifikativa torde resultaten av undersökningarna bli, därest prestationerna icke påverkas av

⁶⁰ How to measure in education, jfr särskilt s. 22.

⁶¹ ANDERBERG, R. och WESTERLUND, G.: Psykologisk anlagsprovning och personurval. Undersökningar inom textilindustrin. Stockholm 1939, s. 13—14.

⁶² YERKES, R. M.: The Binet versus the point scale method of measuring intelligence. J Appl Ps 1, 1917, s. 111—122.

⁶³ Interpretation of educational measurement, s. 26.

⁶⁴ GATES, A. I. and LA SALLE, J.: The relative predictive values of certain intelligence and educational tests together with a study of the effect of educational achievement upon intelligence test scores. J Ed Ps 14, 1923, s. 517—539.

undervisningen. I varje fall bör det vara en viss formell likhet mellan test och skol-, resp. livsprestationer. Vid undersökningar rörande den allmänna intellektuella prestationsförmågan brukar man numera fastställa de enskilda testens och testseriernas mätnad med den generella intelligensfaktorn (the saturation of G) med tillhjälp av Spearmans eller någon annan faktoranalysmetod. Med hänsyn till resultaten av dylika faktoranalyser anser man sådana tests mest värdefulla för undersökning av den allmänna intelligensen, vilka kräva förmåga att uppfatta relationer och skapa nya sådana samt symboltänkande.⁶⁵

Under senare år har särskilt i Amerika och England ingående diskuterats, huruvida undersökningar med faktor- eller med omnibustestserier ge de värdefullaste resultaten. Faktortestserierna bestå av några få grupper av tests, t. ex. motsatstests, språkliga kompletteringsuppgifter, definitionsuppgifter, analogitests och slutledningsuppgifter. Varje testgrupp omfattar däremot ett mycket stort antal uppgifter, vilka äro varandra mycket lika och i regel ganska lätta. Fördelen med dylika tests synes vara, att de tillåta en ingående faktoranalys, men tidsbegränsningen för varje testgrupp och övningsmomentet synas spela alltför stor roll, så att fp:s snabbhet blir utslagsgivande för resultaten åtminstone i kvantitativt avseende. Den av Board of education tillsatta konsultativa kommittén för psykologiska tests⁶⁶ uttalar, att det är bättre med många korta uppgifter än med ett mindre antal långa sådana. — Om det blir fel på ett ställe i långa tests, påverkas totalresultatet alltför mycket av ett förbiseende eller en störning, om fp. uppfattar instruktionen eller någon detalj fel o. s. v. TERMAN⁶⁷ och STUTSMAN⁶⁸ m. fl. hävda, att man vid intelligensundersökningar bör ha många olika slags uppgifter (s. k. omnibustests), som icke korrelera alltför högt med varandra. — Intelligensen har många aspekter och vidare synas träning och tillfälligheter då inte komma att spela så stor roll. Varje enskilt test prövar vissa irrelevanta faktorer jämte den centrala faktor, det närmast avser att mäta. De intellektuella prestationerna bero nämligen ej enbart på tankeförmågan såsom sådan utan även på materialet, som utgör föremålet för tankeoperationerna, dettas abstrakta eller konkreta karaktär, fp:s förtrogenhet med detsamma o. s. v. Tankekraften är visserligen densamma, men betingelserna i övrigt kunna vara mycket olikartade på olika områden, emedan tänkandet icke verkar i ett vacuum. Därför gäller det att se till, att fp. få tillfälle att visa sin tankeförmåga på många områden. POPPELREUTER⁶⁹ förordar också undersökningar med många olika slags tests med motiveringen, att resultaten av prövningarna med de enskilda testen till en viss grad korrelera med den allmänna prestationsförmågan.

⁶⁵ HOLLINGWORTH, H. L.: *Abnormal psychology*. London 1931, s. 186.

MC MANAMA, MAURICE: *A genetic study of the cognitive general factor in human intelligence*. Washington 1936, s. 1.

⁶⁶ *Psychological tests of educable capacity*. London 1928, s. 36.

⁶⁷ *The measurement of intelligence*, s. 77.

⁶⁸ STUTSMAN, RACHEL: *Mental measurement of preschool children*. New York 1931, s. 44.

⁶⁹ POPPELREUTER, W.: *Allgemeine methodische Richtlinien der praktisch-psychologischen Begutachtung*. Leipzig 1923, s. 23—25.

Om man då prövar med många olika slags tests, utjämna eventuella fel varandra åtminstone delvis, så att totalresultatet får ett högre diagnostiskt värde beträffande allmänintelligen. Detta förhållande anser han sammanhånga med att en individs prestationsförmåga på ett område i allmänhet korrelerar högt med prestationsförmågan på andra. Undantagsfall härutinnan givas visserligen, men de äro påfallande sällsynta. Härtill kommer, att perseverationsfenomen synas få mindre betydelse, ju mera olika testen äro. Testen skola dock icke vara alltför olikartade till sin natur, ty då kan man inte entydigt bestämma prestationerna eller sammanfatta resultaten. Därför bör man helst undersöka sådana prestationsområden, som samtidigt äro mera avgränsade och av särskild betydelse, såsom det språkliga, det matematiska, det fysikaliskt-tekniska och det motoriska, och välja tests med referens till dessa eller den generella intelligensfaktorn.

2. Undersökningsmetoden — individualundersökningar i jämförelse med gruppundersökningar.

Till en början utfördes flertalet undersökningar med intelligenstests muntligt och individuellt, men numera användas företrädesvis s. k. grupptests för samtida skriftliga undersökningar av många personer.

Muntliga individuella undersökningar erbjuda framförallt fördelen, att fsl. därunder kan göra värdefulla psykologiska iakttagelser angående fp:s sätt att gripa sig an med lösningen av uppgifterna samt i viss mån även beträffande deras allmänna psykiska struktur. Han kan vidare genom kompletterande frågor söka utröna, dels genom vilka tankeoperationer fp. komma fram till sina lösningar, dels vilka orsakerna till misslyckanden möjligen kunna vara. Vidare kunna de enskilda testen i en skala för individuella undersökningar standardiseras bättre än testen i en grupptestserie, där varje enskilt test till en viss grad beror på samtliga testen i serien eller åtminstone i gruppen.

Då uppgifterna skola lösas muntligt »i huvudet» och fp. inte ha texten framför sig, glömmas lätt en del fakta, och särskilt ensidigt visuellt lagda fp. besväras härav, medan akustiskt disponerade fp. favoriseras av undersökningsmetoden. Skygga och ängsliga fp. uppnå också ofta bättre resultat vid gruppundersökningar än individualundersökningar, emedan de vid de förra få arbeta lugnt i överensstämmelse med sitt psykiska tempo och inte hämmas av fsl. Individuella undersökningar måste utsträckas över lång tid, så snart de äro av större omfattning, och då kunna redan undersökta fp. meddela en del uppgifter angående proven, så att resultaten därför bli mindre värdefulla. Trots detta äro individuella undersökningar att föredraga vid viktiga personliga avgöranden, speciellt för de bäst och sämst utrustade fp:s vidkommande.

Undersökningar med grupptests erbjuda bl. a. följande fördelar. Inflytelser från den s. k. sexualkomponenten och fsl:s personliga ekvation i övrigt måste anses inskränkta till ett minimum. Betingelserna bli för samtliga fp. eller åtminstone för fp. i samma klass mera likartade än vid individuella undersökningar, även om de på grund av särskilda omständigheter ej kunna bli absolut desamma. De äro också

lättare att kontrollera, eftersom de äro enklare. Fp. av en mera ensidigt visuell föreställnings- och minnestyp bli inte sämre ställda än de akustiskt lagda. Minnet spelar mindre roll, enär fp. kunna läsa igenom uppgifterna så ofta de vilja och kontrollera sin uppfattning. Svaren äro skriftligt fixerade, så att resultaten måste anses objektiva, i den mån det inte blir fråga om tolkning av dem. KERN⁷⁰ hävdar, att individualundersökningarna medföra starkare hämningar än gruppundersökningarna, emedan fp. vid de förra tagas ur sin vanliga omgivning. Viljeanssträngningen skall vara likformig och maximal, och detta anser han vara fallet just vid gruppundersökningar, emedan tävlingslusten under dessa utlöser övningsvilja, såvida undersökningen ej är så långtråkig, att den hämmar densamma. Vidare anses många serier av grupptests pröva komplexa mentala processer på samma sätt som dessa manifesteras sig i skolarbetet.

Till grupptestförfarandets största brister hör, att man endast har de slutliga resultaten att rätta sig efter. Hur dessa kommit till, undandraget sig så gott som helt och hållet fsl:s bedömande, enär han icke haft tillfälle följa deras tillblivelse. Han kan icke konstatera, hur lång tid lösningen av varje enskild uppgift tagit i anspråk, vilket icke är utan betydelse för bedömningen av fp:s kvalifikationer. Ej heller kan han fastställa, varpå de felaktiga lösningarna bero, något som är av stor vikt för att förstå icke mindre fp:s prestationsförmåga än hans psykiska struktur. Då lösningen av grupptesten förutsätta förmåga att läsa och skriva, kan fp:s språkliga utveckling lätt komma att i hög grad inverka på resultaten, även om testens innehåll är matematiskt eller tekniskt. Vidare bero prestationerna vid grupptests i hög grad på fp:s förtrogenhet med skolmässiga skriftliga prov, varför fp. böra ha kommit i åtnjutande av likartad undervisning.

ZIEHEN⁷¹ uttalar sig mot användandet av gruppprov och anför såsom skäl för sin uppfattning, att man vid dylika icke kan ge individuellt avpassade kompletterande frågor. Men detta argument är felaktigt liksom påståendet, att gruppprövningarnas största svaghet ligger däri, att man icke kan anpassa proven och speciellt instruktionerna efter fp:s olika förutsättningar och behov. Försöksbetingelserna böra nämligen vara identiskt lika för samtliga fp., och fsl. får därför inte använda andra instruktioner eller frågor vid undersökningar av den ena fp. än den andra, ty då mister prövningen helt och hållet sin objektivitet, och olika fp:s resultat kunna inte längre jämföras. Är det däremot fråga om rent diagnostiska undersökningar, t. ex. för vederbörandes överföring till hjälpklass, kunna dylika kompletterande frågor och förändringar av instruktionerna vara nog så värdefulla, men de böra då göras liksom vid sidan av själva prövningen och få på intet sätt inverka på de kvantitativa resultaten av denna.

På sakkunnigt håll (the consultative committee on psychological tests of educable capacity hos Board of education)⁷² hävdas, att grupptestförfarandet är mest

⁷⁰ Wirkungsformen der Übung, s. 136 och 386.

⁷¹ ZIEHEN, TH.: Über das Wesen der Beanlagung und ihre methodische Erforschung. 4. Aufl. Langensalza 1929, s. 19.

⁷² Psychological tests of educable capacity. London 1928, s. 138.

lämpligt vid undersökning av personer över 10 års ålder. ROLOFF⁷³ meddelar, att han vid sina undersökningar funnit grupptestens resultat korrelera högre än individualtestens med framgången i yrket. TERMAN⁷⁴ anser grupptesten ändamålsenliga för äldre barn men däremot inte för yngre. En liknande uppfattning företrädes av BURT,⁷⁵ som härom säger: »Med äldre och intelligentare barn ger ett grupptest ofta bättre resultat än ett individualtest: intelligenta fp. i brytningsåldern besvärar i regel mycket mindre av en skriftlig undersökning än av en muntlig. KARSTÄDT⁷⁶ meddelar, att han med oväntad framgång använt grupptests redan under tredje skolåret och anser dem ha den fördelen, att fp. ej bli så förvirrade eller förlägna, som när de ställas inför en för dem obekant fsl., och vidare kunna upplysningar angående uppgifterna ej så lätt lämnas av den ene fp. till den andre. MEILI⁷⁷ anger, att hans s. k. analytiska intelligenstest kan användas både som grupp- och individualprov fr. o. m. 10-årsåldern, och FOX⁷⁸ fann samma kvalitativa differenser mellan fp. vid grupptest- som vid individualundersökningar å efterblivna och normala barn. Under f. ö. lika omständigheter synas enligt SPEARMAN⁷⁹ muntliga och skriftliga tests i normala fall mäta samma psykiska funktioner. Om fp. provas i grupper eller var för sig anser han ej heller påverka resultaten för de allra flesta fp:s vidkommande, men för några få torde skillnaderna vara av betydelse. För att närmare fastställa, från vilken ålder skriftliga undersökningar ge tillförlitliga resultat, utförde ALBRECHT⁸⁰ jämförande muntliga och skriftliga prov med barn i åldern 7—11 år. Härvid visade det sig, att skillnaden mellan resultaten av den muntliga och skriftliga undersökningen redan i 9-årsåldern och tredje skolåret var mycket obetydlig. Själv använde Albrecht därefter endast skriftliga uppgifter fr. o. m. detta åldersstadium.

γ. Metoder för att fastställa undersökningsresultatens diagnostiska värde.

1. *Undersökningsresultatens korrelation med lärarnas omdöme om försökspersonernas intelligens, deras skolbetyg och prestationer vid undersökningar med standardiserade kunskaps- och färdighetsprov.*

»The national association of directors of educational research» har definierat värdet av en testserie såsom »korrespondensen mellan de mått på förmågan, som erhållits vid undersökningar med testserien, och genom på annat sätt utförda objektiva bestämningar och mätningar».⁸¹

⁷³ ROLOFF, H. P.: Ueber Eignung und Bewährung. Bh Z Ang Ps 41, 1928, s. 123.

⁷⁴ The intelligence of school children, s. 15—16.

⁷⁵ BURT, C.: The subnormal mind. Oxford 1937, s. 29—30.

⁷⁶ KARSTÄDT, O.: Zur Schaffung von Parallelltests. Z Ang Ps 13, 1918, s. 305—353.

⁷⁷ Psychologische Diagnostik, s. 192.

⁷⁸ FOX, EDNA J.: The diagnostic value of group tests as determined by the qualitative differences between normal and feeble-minded children. J Appl Ps 11, 1927, s. 127—134.

⁷⁹ The abilities of man, s. 240—241.

⁸⁰ ALBRECHT, K.: Struktur und Entwicklung des sachrechnerischen Bewusstseins auf Grund spontan gebildeter Aufgaben gross-städtischer Volksschüler. Langensalza 1926, s. 21.

⁸¹ MC CALL, W. A.: How to measure in education. New York 1923, s. 195.

Såsom mått på en testseries värde användes den s. k. validitetskoefficienten (the coefficient of validity), som utgöres av korrelationskoefficienten mellan resultaten från undersökningar med testserien ifråga å ena sidan samt något annat kriterium på den undersökta funktionen hos samma individer å den andra. Kriteriet består i de flesta fall av lärares uppskattning av vederbörandes intelligens eller också av fp:s betyg i samtliga eller vissa skolämnen. Men det är i själva verket endast fråga om en *circulus vitiosus*, när man först påvisar, att läraromdömen och skolbetyg äro i hög grad otillförlitliga, och sedan låter överensstämmelsen mellan dessa osäkra omdömen och testundersökningarnas resultat utgöra kriterium på de senares värde. Eftersom det inte finns något absolut tillförlitligt kriterium på människors intelligens, måste man emellertid nöja sig med bristfälliga sådana. Men då bör man komma ihåg, att validitetskoefficienten påverkas icke blott av testresultatens osäkerhet utan jämväl av kriteriets otillförlitlighet. Därför måste kriteriet granskas lika väl som testningsresultaten, innan man tager korrelationskoefficienten till mått på validiteten.

Vid den pedagogiska intelligensbedömningen rätta lärarna sig huvudsakligen efter lärjungarnas skolprestationer, med korrektion för fliten och en del andra faktorer. Då dessa äro ytterst svåra att bestämma både i och för sig och med hänsyn till deras inverkan på skolprestationerna, måste resultaten av intelligensbedömningarna anses föga tillförlitliga, vilket här förut påvisats (s. 25—29). SPEARMAN⁸² framhåller, att tillförlitligheten hos såväl resultaten av intelligensundersökningarna som lärarnas omdömen om fp:s intelligens kan bestämmas genom analys av de mest extrema divergenserna mellan rangordningarna, och detta är säkerligen i viss mån riktigt. Någon absolut garanti för att läraromdömen äro genomgående riktiga kan emellertid ej erhållas på vare sig detta eller andra sätt. Därför kan man ej vänta sig särskilt höga korrelationer mellan resultaten av intelligensundersökningar och pedagogisk intelligensbedömning. Frågan blir då, vilken korrelation som är mest önskvärd (optimal). Svaret härpå kan endast praxis ge, och därför må resultaten av några representativa undersökningar på området här anföras.

På uppdrag av VARNER⁸³ utvaldes efter resp. läraromdöme i nio klasser med c:a 300 lärjungar de i intelligenshänseende 20 % bästa och 20 % sämsta, vilka därpå prövades med intelligenstests. Efter resultaten av intelligensundersökningen fördelade sig de båda grupperna procentuellt på fem prestationsgrupper enligt följande översikt:

Intelligensgrupp (enligt testen)	I	II	III	IV	V
20 % bästa lärjungarna	32	23	18	22	4 %
20 % sämsta »	0	10	15	16	53 ».

Av denna översikt framgår, att överensstämmelsen var större beträffande de minst intelligenta än de mest intelligenta, vare sig detta berodde på att lärarna

⁸² The abilities of man, s. 190—194.

⁸³ VARNER, G. F.: Can teachers select bright and dull pupils? J Ed Res 6, 1922, s. 126—132.

bedömde dessa mera tillförlitligt eller att testskalan var mera värdefull för undersökning av mindre intelligenta än särskilt intelligenta. Man bör emellertid inte såsom Varner härigenom anse bevisat, att lärarnas omdömen om elevernas intelligens voro i hög grad osäkra, ty tillförlitligheten hos intelligensundersökningens resultat är ju lika litet styrkt. STOCKTON⁸⁴ lät lärarna i fem klasser vid två tillfällen med en veckas mellanrum uppskatta sina elevers intelligens efter en 7-gradig skala. Medelvärdena på korrelationerna mellan resultaten härav och av undersökningar med Binet-Simons testskala blev i båda fallen 0,69 med sannolika fel på omkring $\pm 0,04$ och anmärkningsvärt god överensstämmelse mellan de båda bedömningarna. JORDAN⁸⁵ anmodade fyra lärare uppskatta 64 high school elevers intelligens efter en 10-delad skala, sedan han meddelat följande definition på intelligens: Med allmän intelligens menas »1) tendency to take and maintain a definite direction in thinking; 2) the capacity for making adaptations for the purpose of obtaining the desired end; 3) the power of self-criticism». Därefter undersökte han samma personers intelligens och fann, att korrelationerna mellan resultaten av intelligensundersökningen och lärarbedömningen låg mellan 0,60 och 0,73. Då ANDERBERG⁸⁶ jämförde resultaten av sina undersökningar med den av JAEDERHOLM reviderade Binet-Simonskalan och en klassföreståndares omdöme om 21 lärjungars intelligens utan hänsyn till flitförhållandena, blev korrelationen 0,70. Just omkring detta värde ha korrelationskoefficienterna för ifrågavarande samband befunnits ligga vid flera undersökningar.⁸⁷ Men såsom HENMON och STREITZ⁸⁸ visat, korrelera resultaten av undersökningar med olika testskalor ganska olika med lärarnas omdömen, varför skilda testskalor icke kunna anses pröva intelligensen på vare sig samma sätt eller i samma grad. Vidare synes korrelationen mellan resultaten av undersökningar med intelligens-tests och läraromdöme minskas ganska starkt med fp:s ålder. BURT⁸⁹ prövade barn i skolåldern med slutledningstests och erhöll följande korrelationskoefficienter:

Ålder	10—11	11—12	12—13	13—14
<i>r</i>	0,78	0,81	0,64	0,59

Den sjunkande tendensen hos dessa korrelationskoefficienter torde kunna bero antingen på att fp. differentieras med åldern beträffande speciella intelligensfak-

⁸⁴ STOCKTON, J. L.: The definition of intelligence in relation to modern methods of mental measurement. Ps M 30: 4, 1921, s. 67—68.

⁸⁵ JORDAN, A. M.: The validation of intelligence tests. J Ed Ps 14, 1923, s. 348—366 och 414—428. Jfr s. 422 och 424.

⁸⁶ ANDERBERG, R.: Undersökningar rörande sambandet mellan skolbetyg och intelligensmättningsresultat. Malmö 1921, s. 5.

⁸⁷ JAEDERHOLM, G. A.: Intelligensmätningar och liknande metoders användning i Förenta staterna. Verdandi 1920, s. 129—150.

KESSELRING, M.: Intelligenzprüfungen und ihr pädagogischer Wert. Leipzig 1923, s. 48.

⁸⁸ HENMON, V. A. C. and STREITZ, RUTH: A comparative study of four group scales for the primary grades. J Ed Res 5, 1922, s. 185—194.

⁸⁹ Mental and scholastic tests, s. 200—201.

torer, eller på att de äldre grupperna varit mera utgallrade och homogena i intelligenshänseende än de yngre, eller också därpå att testserien varit mera lämpad för undersökning av yngre fp. än äldre. Med hänsyn härtill bör testseriens värde undersökas för olika åldersstadier, och i brist på bättre kriterium bör man då kunna påvisa en genomgående hög positiv korrelation (omkring 0,70) mellan läraromdöme och resultaten av undersökningar med testserien i fråga, för att den skall kunna anses värdefull.

När man använder korrelationen mellan resultaten av undersökningar med en serie intelligenstests och samma personers skol- och examensbetyg såsom mått på testseriens diagnostiska värde, utgår man tydligen från en hel rad förutsättningar. Man förutsätter nämligen, att samma faktorer på likartat sätt och i ungefär samma grad betinga såväl testresultaten som skolprestationerna, samt att termins- och examensbetygen utgöra tillförlitliga omdömen om de senare liksom ock om lärjungarnas intelligens. Ingendera av förutsättningarna kan emellertid anses gälla utan vidare, och därför synas närmare utredningar beträffande dessa erforderliga.

Tidigare trodde man ganska allmänt, att skolprestationerna i olika ämnen främst berodde på samspelet mellan en mängd mycket disparata själsförmögenheter, vilka kunde vara utvecklade i mycket olika grad hos samma person. Närmare undersökningar av skol- och examensbetygen ha emellertid visat, att lärjungar med höga betyg i några läsåmnen med relativt få undantag uppvisa goda vitsord även i övriga ämnen eller åtminstone närbesläktade sådana, och att förhållandet är ganska likartat i fråga om de medelmåttiga och svaga lärjungarna. Till samma resultat har man kommit vid undersökningar å större grupper med standardiserade kunskaps- och färdighetsprov i olika skolämnen. LÄMMERMANN⁹⁰ undersökte 201 g. och 226 fl. i 12-årsåldern med 20 kunskaps- och färdighetstests i läsning (förmåga att besvara frågor i anslutning till genomlästa texter), rättskrivning och grammatik, räkning och geometri, geografi, historia och naturkunnighet samt teckning jämte två tests för undersökning av den språkligt logiska intelligensen. Genom beräkning av inter- och intravariabiliteten hos resultaten kom han till slutsatsen, att det finns en allmän skolbegåvning, som i mycket hög grad betingar prestationerna i de olika skolämnen hos såväl g. som fl. Att så är förhållandet, visade även korrelationerna mellan totalprestationerna vid samtliga testen och prestationerna i olika ämnen. Dessa voro nämligen:

Läsning	0,82	Biologi	0,83
Rättskrivning	0,76	Naturlära	0,82
Grammatik	0,78	Geografi	0,82
Sifferräkning	0,75	Historia	0,81
Problemräkning	0,79	Teckning	0,59
Geometri	0,82	Intelligens	0,84

⁹⁰ LÄMMERMANN, H.: Das Verhältnis von Allgemein- und Sonderbegabung auf der Oberstufe der Volksschule. Z Pd Ps 34, 1933, s. 454—468.

Anmärkningsvärt är, att intelligensprestationerna uppvisa den högsta korrelationen med totalprestationen, vilket förhållande torde kunna anses tyda på intelligensens dominerande betydelse såsom komponent i skolbegåvningen.⁹¹ I detta sammanhang bör likväl framhållas, att det endast är ett cirkelbevis, då man utväljer intelligenstesten med hänsyn till deras korrelation med skolprestationerna och sedan använder denna korrelation såsom bevis för att intelligensen dominerar skolbegåvningen.

Enligt LILIUS⁹² ter det sig ur vissa synpunkter sannolikt, »att de medfödda förutsättningarna för intellektuell verksamhet äro till mycket väsentlig del gemensamma för olika områden». Då en lärjunge uppvisar betydligt bättre prestationer i ett språkligt — abstrakt ämne än i ett annat sådant, synes detta enligt GATES⁹³ i främsta rummet bero på yttre omständigheter. Bland sådana nämner han omfattningen och beskaffenheten av undervisningen, främjande eller hämmande inflytelser på intressen och inställning, framgången i skolarbetet, studiemetoderna, o. s. v.

Då det är fråga om mera olikartade skolämnen uppvisa icke få lärjungar ojämnheter beträffande betygen, och dessa bli större med åldern. Detta förhållande synes tyda på, att även ganska specifika faktorer bestämma prestationerna inom olika grupper av ämnen. Med pubertetens inträde synes det också bli en tilltagande utmodellering av själsstrukturen, och de kvalitativa differenserna framträda tydligare. Vid undersökning av mer än 10000 vitsord fann VOIGTS⁹⁴ att betygen i teckning (innefattande linearritning) korrelerade högt med betygen i geometri, vilket han förklarar bero på att det fordras god rumslig föreställningsförmåga i båda ämnena. Vidare korrelerade betygen i matematik och enkannerligen geometri högt med vitsorden i fysik. Korrelationen mellan betygen i matematik och biologi var däremot relativt låg, och detta förklarar förf. bero på att det i matematik fordras analys men i biologi helhetsuppfattning, förmåga att förstå totaliteten hos ett fenomen. De höga positiva korrelationerna mellan betygen i olika ämnen anser även han tyda på att framgången i dem betingas av åtminstone delvis samma faktorer. Det är dock föga sannolikt, att anlagen alltid uppträda i komplex. »Begåvningsens väsen synes icke vara att söka i en statisk koordination av anlag utan i det dynamiska eller funktionella samspelet mellan dessa.» BURT⁹⁵ anser i likhet med Spearman, att skol-

⁹¹ Genom en tidigare undersökning har LÄMMERMANN försökt närmare utreda sambandet mellan den allmänna skolbegåvningen å ena sidan samt intelligensen, minnet, uppmärksamheten, rumsåskådningen, händigheten och sinnesskärpan å den andra. Planläggningen av denna undersökning liksom den statistiska bearbetningen av resultaten är emellertid så bristfällig, att resultaten måste anses sakna beviskraft.

LÄMMERMANN, H.: Über das Verhältnis von Allgemein- und Sonderbegabung und seine Bedeutung für eine organisatorische Differenzierung der Schule. Z Pd Ps 32, 1931, s. 377—391.

⁹² Skolan och de övernormalt intelligenta lärjungarna.

⁹³ Psychology for students of education, s. 561.

⁹⁴ VOIGTS, H.: Korrelationen zwischen den Hauptinteressen für die Unterrichtsfächer und zwischen den Leistungen in wesentlichen Unterrichtsfächern an höheren Mädchenschulen. Z Ang Ps 26, 1926, s. 254—293.

⁹⁵ Die Verteilung der Schulfähigkeiten und ihre gegenseitigen Beziehungen, s. 78.

prestationerna betingas av tvenne slags psykiska faktorer, nämligen dels en allmän förmåga gemensam för alla skolprestationer och dels speciella anlag för enskilda ämnen. TERMAN⁹⁶ håller före, att prestationerna i de olika skolämnena bestämmas i högre grad av den med Stanford-Binet-skalan undersökta allmänintelligensen än av med speciella prov undersökta förmögenheter, ehuru sannolikhetsberäkningar här äro svåra att göra. THYEN⁹⁷ har också genom sina omfattande korrelationsundersökningar visat, att speciella faktorer vid sidan om den allmänna skolbegåvningen bestämma prestationerna i å ena sidan språkliga-historiska ämnen och å andra sidan matematik och naturvetenskapliga ämnen.

Betingelserna för att en elev skall kunna tillgodogöra sig undervisningen i främmande språk äro enligt VOLL⁹⁸ främst följande: 1. Ett gott associativt minne för ord och fraser. 2. Förmåga att upptäcka språkliga regler och inse det främmande språkets grammatiska byggnad (»språkiakttagelser»). 3. Förmåga att tillämpa språkliga regler. 4. Förmåga att associera de främmande ljudbilderna med de främmande skriftbilderna, vilket är av betydelse för rättskrivningen och sammanhänger med det visuella minnet. 5. God kombinations- och Einfühlungs-förmåga samt förmåga att uttrycka sig väl på modersmålet, vilket är av särskild betydelse för översättningsarbetet. För de flesta lärjungars vidkommande är dock allmänintelligensen av utslagsgivande betydelse, alldenstund förmågan att uppfatta och till logiska sammanhang kombinera de givna språkliga enheterna spelar så stor roll även på detta område. Det gives emellertid enstaka lärjungar, som ha svårt för främmande språk trots god allmänintelligens, vilket tyder på inverkan av en mera speciell faktor, vilken dock endast i undantagsfall icke är utvecklad i paritet med den allmänna intellektuella prestationsförmågan.

För att verkligen kunna tillgodogöra sig undervisningen i biologi måste lärjungen enligt KERSCHENSTEINER⁹⁹ äga förmåga att iakttaga objekt och förlopp. Han skall kunna draga slutsatser av vad han ser, tillämpa sina tidigare förvärvade kunskaper vid lösningen av nya uppgifter, upptäcka lagar och sammanhang samt uppställa hypoteser och pröva dessas hållbarhet o. s. v. Från annat håll har betydelsen av gott visuellt minne, kombinationsförmåga samt en viss intuition framhållits.

Genom att tillämpa Spearmans metod för faktoranalys på de vitsord, som tre grupper examinander om resp. 371, 110 och 77 kandidater erhållit i olika skolämnena, har WILSON¹ närmare undersökt de faktorer, som inverka på skolprestationerna. Härvid befunns bl. a., att examensprestationerna i främsta rummet bestämdes av en för alla egentliga läsämnen gemensam faktor, som närmast kunde identi-

⁹⁶ TERMAN, L. M.: Genetic studies of genius. I. 2. ed. Stanford university 1926, s. 362.

⁹⁷ THYEN, H.: Über Geschlechtsunterschiede in den Schulfähigkeiten. Z Pd Ps 36, 1935, s. 325—335.

⁹⁸ VOLL, CAROLA: Experimentelle Untersuchungen über die Grundlagen der fremdsprachlichen Begabung. Z Ps 110, 1929, s. 235—287. Jfr s. 286.

⁹⁹ KERSCHENSTEINER, G.: Wesen und Wert des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Leipzig 1914.

¹ WILSON, J. H.: Group factors among abilities involved in a school certificate examination. Br J Ed Ps 3, 1933, s. 71—86 och 99—108.

fieras med allmänintelligensen. Härjämte inverkade för vissa ämnesgrupper gemensamma faktorer, såsom en för engelska och franska, en för algebra och geometri, samt en för teckning och resp. kv. handarbete och m. slöjd. Slutligen inverkade en specifik faktor på prestationerna i varje enskilt ämne, och detta var särskilt fallet i övningsämnena.

Skolbegåvningen torde kunna karakteriseras såsom lärjungens förmåga att uppfylla skolans krav, men dessa äro tydligen ganska olikartade på olika skolstadier och i skilda ämnen. I alla skolor gäller det för lärjungarna att tillägna sig faktiska kunskaper, att använda dessa vid praktiska tillämpningsövningar, att kunna bearbeta och sammanfatta det förvärvade kunskapsmaterialet samt vid anfordran redovisa för resultaten. De måste kunna uppfatta och förstå det av lärare, böcker och kamrater meddelade lärostoffet, vilket i sin tur förutsätter förmåga att inse relationer samt slutledningsförmåga och omdömeskraft. Det fordras psykisk energi, kontroll över uppmärksamheten och koncentrationsförmåga, intellektuell vakenhet, rörlighet och reda, förmåga att skilja mellan huvudsak och bisak, en viss kritisk skärpa, kombinations- och abstraktionsförmåga samt fantasi. På skolans lågstadium kräves åtminstone förmåga att uppfatta och förstå samt minnas och tänka konkret. Då JAEDERHOLM² hävdar, att skolarbetet i de lägsta klasserna »mer består i inlärande av färdigheter, som läsning, skrivning och räkning, än i egentliga intelligensprestationer», måste denna uppfattning anses oriktig. All pedagogisk erfarenhet visar nämligen, att just inläringen av dessa färdigheter och enkanterligen prestationerna i räkning men även i läsning äro intelligensprestationer. De experimentella undersökningarna visa också, att lärjungarna måste ha uppnått en viss Iå, för att de skola kunna tillgodogöra sig den grundläggande undervisningen i dessa ämnen. På högre skolstadium fordras härjämte förmåga att inse mera komplexa relationer och högre former av symboltänkande. Det s. k. uppfinnande momentet har där stor betydelse både för uppsatsskrivningen och lösningen av matematiska uppgifter.

Allt tyder sålunda på, att den allmänna skolbegåvningen i väsentlig mån och kanske huvudsakligen betingas av en generell faktor, och att denna faktor utgöres av intelligensen. Våra testanalyser visa, att när intelligenstesten äro som bäst, pröva de fp:s förmåga att fatta och förstå, att inse inlärd och upptäcka nya relationer och korrelativa sammanhang samt att tänka logiskt och i symboler. Därför kan en hög positiv korrelation mellan resultaten av testundersökningarna och fp:s skolprestationer anses utgöra ett gott kriterium på testundersökningarnas värde. Korrelationsundersökningarna rörande termins- och examensbetygen liksom ock faktoranalyserna av dessa ge emellertid oförtydligt vid handen, att skolbegåvningen är av mycket komplex natur och betingas av flera andra faktorer än allmänintelligensen, samt att en mängd yttre omständigheter inverka på skolprestationerna.

Minnets synes utgöra en mycket betydelsefull faktor för framgången i vanligt skolarbete. Lärjungar med förmåga att på kort tid inpräglade och sedan varaktigt

² Undersökningar över intelligensmätningarnas teori och praxis. II, s. 190.

minnas årtal, namn, formler, händelser o. s. v. kunna draga stor nytta härav vid inlärandet av kurserna i flera skolämnen. Genom omsorgsfull systematisk preparation av läxorna lägger den skicklige läraren stoffet så väl till rätta för lärjungarna, att det av dem icke fordras någon större förmåga av insikt och självständig genomstruktureringsförmåga, för att de skola kunna fatta och förstå lärostoffet. Redan härvid är ett gott minne av största betydelse, emedan lärjungen då lättare kan hålla de olika kunskapsmomenten tillsammans och dra nytta av det förut inlärd. Vid själva inpräglings- och reproduceringen av läxorna kan ett gott minne i än högre grad kompensera bristfälligheter beträffande intelligensen. Somliga elever »leva» faktiskt på lärarnas preparation och sitt goda minne. En rik fond av kunskaper behöver sålunda ej alltid vittna om hög allmänintelligens, ty mellan kunskapsvetande och intelligens är det intet entydigt sammanhang. Visserligen torde det enligt BICKERSTETH³ vara en ganska hög positiv korrelation mellan intelligensen å ena sidan samt förmågan att lära och varaktigt behållande av meningsfyllt material å den andra, men intelligens och minne äro långt ifrån alltid utvecklade i paritet med varandra. BURT⁴ påvisade, att korrelationen mellan skattad intelligens och minne för objekt var 0,58 samt mellan intelligens och abstrakt minne 0,48. GATES⁵ använde prov för såväl varaktigt som omedelbart behållande och fann, att resultaten hade en medelkorrelation på 0,82 samt att båda visade en korrelation på c:a 0,50 i förhållande till skattad intelligens. LEE undersökte 310 folkskolebarn i åldern 7;11—16;3 med National intelligence tests och ett stort antal minnesprov. Korrelationen mellan intelligens och minne för bilder var 0,52 samt mellan intelligens och minne för form 0,49. BOLTON⁶ fann vid mycket ingående undersökningar å 200 individer i åldern 15;9—25;3, att det var ringa samband mellan intelligensen och det mekaniska minnet, men så hög korrelation mellan intelligensen och det logiska minnet, att tests på logiskt minne kunna karakteriseras såsom goda intelligenstests. Detta förhållande torde bl. a. sammanhånga med att minnet spelar en viss roll för prestationerna vid undersökningar med språkliga tests, liksom den språkliga förmågan inverkar på resultaten vid undersökningar med minnestests. Sannolikt spelar minnet dock en annan och mera avgörande roll i skolarbetet än vid testundersökningarna.

Lärjungarnas temperaments- och karaktärsegenskaper inverka även i mycket hög grad på deras skolprestationer och därmed på deras termins- och examensbetyg. Detta problem har ingående undersökts av TURNER.⁷ Han lät lärarna i fyra klasser i high school vid två tillfällen bedöma sina elevers personliga egenskaper,

³ BICKERSTETH, M. E.: The application of mental tests to children of various ages. Br J Ps 9, 1917—1919, s. 23—73.

⁴ BURT, C.: Experimental tests of general intelligence. Br J Ps 3, 1909—1910, s. 94—177. Jfr s. 145.

⁵ GATES, A. I.: Correlations of immediate and delayed recall. J Ed Ps 9, 1918, s. 489—496.

⁶ BOLTON, EURI B.: The relation of memory to intelligence. J Exp Ps 14, 1931, s. 37—67.

⁷ TURNER, A. H.: Factors other than intelligence that affect success in high school. Minneapolis 1930. Jfr särskilt s. 117—120.

studier o. s. v. och undersökte själv deras intelligens med fem serier intelligens-tests samt jämförde resultaten med vederbörandes skolbetyg i olika ämnen. Härvid befanns bl. a., att korrelationen uppgick till 0,60—0,69 mellan IQ och skolbetyg, till 0,66—0,80 mellan flit och skolbetyg, till 0,68—0,84 mellan ambition och skolbetyg o. s. v. Av sina resultat drar Turney bl. a. följande slutsatser. Skolprestationerna bero i mycket hög grad förutom av intelligensen jämväl av elevernas flit, uthållighet, pålitlighet, ambition, självständighet och intresse för skolarbetet. Interkorrelationerna tyckas visa, att dessa egenskaper i stor utsträckning äro förbundna med varandra, och att en gemensam faktor ingår i samtliga. Somliga elever prestera bättre studiearbete, än man haft anledning förmoda med hänsyn till deras intelligensnivå. Dyliga lärjungar visa sig mera intresserade för studiearbetet än kamraterna, äro punktligare och noggrannare med sin skolgång. De förmå härigenom kompensera sina brister i intellektuellt avseende, såvida de besitta åtminstone den lägsta intelligens, som är oundgängligen nödvändig, för att de icke skola bli utkuggade från skolan i fråga. Fl. anses äga de nämnda karaktärsegenskaperna oftare och i högre grad än g., ehuru undantagen härutinnan äro stora i vissa klasser.

RUSSEL⁸ har genom ingående undersökningar visat, att uppmärksamhet och uthållighet äro av fundamental betydelse för framgången i skolan. Därjämte spela snabbheten och skarpsinnigheten i uppfattningen, omdömeskraften och originaliteten i tänkandet samt den fysiska hälsan stor roll. Då skolprestationerna liksom strida emot resultaten från testundersökningarna, synes detta ofta bero på temperaments- och hälsofaktorer. — Goda skolprestationer betingas tydligen i hög grad av lärjungarnas självförtroende, beslutsamhet, initiativförmåga, skolvilja, uthållighet, självdisciplin och äregirighet liksom ock av deras samvetsgrannhet, pliktkänsla och ordentlighet i livsföringen. Dåliga skolprestationer kunna bero på lärjungarnas modlöshet och mindervärdighetskänsla, arbetsskygghet, slöhet och lättja, oförmåga att anpassa sig efter skolans krav och inpassa sig i en social grupp, slarvighet, oregelbundna skolbesök och oordentligt levnadssätt.⁹

Sålunda motsvara skolprestationerna långt ifrån alltid lärjungarnas begåvning. I vilken omfattning detta är fallet är givetvis svårt att bedöma, men enligt resultaten av WILHELMS¹⁰ enquêteundersökningar, vilka omfattade 1171 lärare och mer än 50000 elever, var det beträffande c:a 7 % av lärjungarna stor skillnad mellan deras begåvning och skolprestationer. I allmänhet voro skolprestationerna sämre än de borde vara med hänsyn till vederbörandes begåvning.

Lärjungarnas flit inverkar på ett alldeles särskilt sätt både på prestationerna i skolan och vid arbetet med hemuppgifterna. Högt begåvade elever kunna slarva

⁸ RUSSELL, J. B.: The relation of intellectual, temperamental and other qualities to success at school — a following up enquiry. Br J Ps 24, 1933—1934, s. 295—312.

⁹ LOTTMANN, W.: Schulleistung und Lebensleistung ehemaliger Gymnasialabiturienten. Z Ang Ps 47, 1934, s. 173—299.

¹⁰ WILHELM, H.: Beiträge zur Begabungspsychologie auf Grund des Lehrerurteils. Z Ang Ps 19, 1921, s. 291—341. Jfr s. 331.

med sina hemuppgifter och vara lata även i övrigt, så att de inte utnyttja sin intelligens, medan svagt begåvade elever reda sig i skolan främst tack vare stor flit, vilken i sin tur kan bero på plikt känsla eller äregirighet, hemmets eller lärarens tryck, jakt efter beröm eller fruktan för klander. Speciellt för m. lärjungars vidkommande är det nu för tiden ej sällsynt, att sportintressen i mycket hög grad inkräkta på de intellektuella intressena och skolarbetet.

Intresset för ett ämne är tydligen också av mycket stor betydelse för framgången i detta. En elev kan mycket väl ha starkt ursprungligt intresse för ett visst skolämne i förening med begåvning för detta. Men på grund av undervisningsmetoden i ämnet, lärarens personliga egenskaper, ämnets ringa betydelse för den tilltänkta levnadsbanan, försvinner intresset eller negligeras ämnet. Icke få lärjungar i högre skolor sakna intellektuella intressen i allmänhet och hysa i själva verket motvilja mot allt skolarbete, varför de långt ifrån göra rättvisa åt sin intelligens.

Tiden examinanden läst ämnet inverkar också i någon mån på hans examensprestationer och därmed på hans examensbetyg. Om tiden för examensförberedelserna varit knapp i förhållande till kursens omfattning, uppnår examinanden i regel lägre betyg, än han hade gjort, om han haft längre tid till sitt förfogande. För att vitsorden i ett ämne skola vara fullt jämförbara, fordras sålunda att samtliga lärjungar läst ämnet lika lång tid och helst för samma lärare.

Skolprestationerna betingas vidare av lärjungarnas hälsotillstånd och kroppsliga defekter av olika slag. Fysiskt svaga eller undernärda elever orka inte med skolarbetet. Sensoriska rubbningar, såsom närsynthet och hörselsvaghet inverka menligt på detta liksom språkrubbningar, körtelsjukdomar och adenoida vegetationer. Neuropatiska och psykopatiska konstitutioner, som taga sig uttryck i ängslighet och höggradig irritabilitet eller sjuklig lojhet, verka i hög grad hämmande på de intellektuella prestationerna liksom otillräcklig sömn och långvariga sjukdomar med efterföljande konvalescens.

Lärarens personlighet och undervisningsmetod inverka i hög grad på lärjungarnas skolprestationer. Somliga lärare förmå intressera och entusiasmera sina lärjungar och stimulera dem därmed till intensivt arbete, medan andra döda intresset, skapa modlöshet och hämningar samt förkväva initiativ och arbetsglädje. En del lärare äro driftiga, klara och rediga undervisare och tillämpa effektiva undervisningsmetoder, medan andra ej ens kunna uppehålla för kunskapsmeddelande nödig disciplin eller uttråka lärjungarna genom enformig, ineffektiv eller alltför pedantisk undervisning. Även begåvade lärjungar kunna få motvilja mot skolarbetet på grund av konflikter med lärare. De utnyttja ej sin begåvning i skolarbetet utan ägna i stället mycken tid åt specialintressen utanför skolan.

TERMAN¹¹ meddelar efter undersökningar å särskilt intelligenta, att dessa ofta äro mycket stolta och lätt känna sig sårade. De vilja ej sällan gå sina egna vägar och ha därför svårt att anpassa sig efter skolans och lärarnas krav. Den vanligaste

¹¹ Genetic studies of genius. III, s. 277—279.

orsaken till att de inte fullt utnyttja sin överlägsna intelligens i skolarbetet är dock bristande intresse för detta. Somliga sakna mål, energi och stolthet samt äro drömmare och indolenta. Allt detta medför, att mycket intelligenta lärjungar visst inte alltid göra rättvisa åt sin intelligens i skolarbetet.

De gängse undervisningsmetoderna i skolan gå i själva verket till stor del ut på att drillas de svagare lärjungarna, för att dessa skola kunna följa med och närma sig genomsnittsnivån. Men under lärarnas slit med de svagt begåvade uttråkas de bäst utrustade lärjungarna, därigenom att de nödgas höra samma saker upprepas och måste följa bekanta tankebanor gång på gång. På detta sätt nivelleras skolan prestationerna, så att variationen i betyg blir mindre, än den borde bli med hänsyn till differenserna i lärjungarnas intelligens. Enligt Sost¹² utjämnas betygsdifferenserna i det långa loppet, och detta torde vara förklaringen till att differenserna i fråga om intelligens vid flera undersökningar befunnits större än differenserna i fråga om betyg inom samma population.

Även lärjungarnas sociala och kulturella miljö inverkar avsevärt på skolprestationerna och därmed på betygen.¹³ — Barn från bättre social miljö stimuleras oftare från hemmens sida till större flit och intresse samt intensivare skolarbete, speciellt om de sedan skola fortsätta sina studier i högre skolor. De behöva icke deltaga i husliga sysslor, övervakas ofta bättre, erhålla mera omfattande hjälp och kontrolleras noggrannare vid lösningen av hemuppgifterna. På grund av dessa främjande faktorer bli dessa barns skolprestationer bättre i förhållande till intelligensen, än de skulle blivit, om vederbörande varit helt överlämnade åt sig själva. Lärjungarnas inställning till skolan, som i mycket betingar framgången där, påverkas också från hemmens sida, så att den ene är angelägen att göra sitt bästa, medan den andre är likgiltig för eller hyser motvilja mot skolan och läraren. Enligt många undersökningar bestämmas barnens föreställningsmassa och ordförråd också i stor utsträckning av den kulturella miljön, vilket åtminstone på skolans lågstadium torde vara av stor betydelse för framgången i skolarbetet. Om barnen i hemmet tillhållas att iakttaga noggrant, tänka logiskt och uttrycka sig väl, så inverkar detta givetvis också på skolarbetet. Syskonens antal och kön samt vänskapsförhållandena lärjungar emellan anses ej heller vara utan betydelse.¹⁴

Miljöns inflytande på skolprestationerna har tidigare ansetts kunna exakt fastställas genom den s. k. tvillingsforskningen. Om skolprestationerna bero uteslutande på ärvda anlag, måste uppenbarligen enäggiga tvillingar, d. v. s. barn med samma arvsanlag, uppvisa samma skolprestationer. Äro skolprestationerna däremot olika, torde detta kunna anses utgöra ett bevis för att miljöinflytelserna ha jämförelsevis stor betydelse. Bero skolprestationerna endast på miljöinflytelser, som för tvillingar måste betraktas såsom i det närmaste lika, måste enäggiga och tvåäggiga tvillingar förhålla sig på samma sätt. Om såväl arvsfaktorer som miljöfaktorer inverka på

¹² Wesen und Bedeutung der Schulzeugnisse, s. 57 och 64—65.

¹³ BURT, C.: Mental and scholastic tests, s. 190—199.

¹⁴ BESSLER, E.: Die Gleichförmigkeit der Noten in der Volksschule. Jfr särskilt s. 21.

skolprestationerna, måste skiljaktigheterna mellan de tvåäggiga tvillingarna vara större än mellan de enäggiga, eftersom arvsanlagen hos de förra äro mera olika än hos de senare.

Från dessa förutsättningar utgick FRISCHEISEN-KÖHLER¹⁵ vid sina jämförelser mellan 64 g. och 56 fl., som voro enäggiga tvillingar, samt 40 g. och 42 fl., som voro tvåäggiga tvillingar. För de enäggiga tvillingarna voro betygsdifferenserna ytterst obetydliga (0,06—0,18 betygsenheter) och genomgående lägre än för de tvåäggiga utom i engelska. Även för de tvåäggiga tvillingarna voro betygsdifferenserna mycket små men dock i flera ämnen 2,5 gånger större. Skillnaderna mellan de enäggiga tvillingarnas skolbetyg torde helt och hållet bero på de smärre olikheter i miljöinflytelser, som förefinnas även beträffande dem. Dessa miljöinflytelser synas vara svagast under de första skolåren, ehuru något olika i skilda ämnen, och bli störst i samband med pubertetsutvecklingen, d. v. s. i 14—16-årsåldern för g. och i 13—16-årsåldern för flickor, då en viss psykisk labilitet synes vara för handen. Skillnaden mellan de tvåäggiga tvillingarnas betyg anser Frischeisen-Köhler till 59,6 % för g. och 52,8 % för fl. bero på miljöinflytelser. Dessa procenttal ha erhållits enligt Lenz' och v. Verschners beräkningsmetod (genomsnittliga betygsavvikelsen för enäggiga tvillingar dividerad med genomsnittliga betygsavvikelsen för tvåäggiga tvillingar). Av sina undersökningsresultat drager Frischeisen-Köhler slutsatsen, att intelligensen är ärftlig icke blott i kvantitativt avseende utan även beträffande de kvalitativa särdragen, som på olika sätt komma till uttryck i de olika skolprestationerna.

Någon insikt om alla dessa faktorerers och omständigheters inverkan på skolprestationerna kan man för de minst intelligenta lärjungarnas vidkommande erhålla genom studiet av resultaten från undersökningar rörande kvarsittning.

Såsom orsaker till dåliga skolprestationer anger BURT¹⁶ efter undersökning av 523 fall bl. a. följande:

A. Yttre eller andra än psykiska orsaker (orsaken till retardationen sekundär eller förvärvad)	39 %
1. Bortovaro från skolan	
a) på grund av sjukdom eller smittorisk	5 %
b) på grund av skolkning	6 %
2. Flyttning från en skola till en annan med andra undervisningsmetoder	4 %
3. Allmän kroppslig svaghet (på grund av konstitutionell minder- värdighet, dålig näring, sömnlöshet, överansträngning av arbete utanför skolan)	10 %
4. Speciella kroppsliga defekter	
a) sjuka mandlar	3 %

¹⁵ FRISCHEISEN-KÖHLER, IDA: Untersuchungen an Schulzeugnissen von Zwillingen. Z Ang Ps 37, 1930, s. 385—416.

¹⁶ Die Verteilung der Schulfähigkeiten und ihre gegenseitigen Beziehungen, s. 43—45.

b) nedsatt syn och hörsel, lamhet, dålig motorisk kombinationsförmåga, vänsterhänthet, språkrubbning	4 %
5. Karaktärsfel, såsom lättja, ouppmärksamhet, olydnad, bristande intresse, viljesvaghet	7 %
B. Inre eller psykiska orsaker (orsaken till retardationen primär eller medfödd)	61 %
1. Svag allmän psykisk prestationsförmåga	11 %
2. Svaghet beträffande speciella förmågheter, såsom minnet, uppmärksamheten, iakttagelseförmågan, tänkandet och den motoriska kombinationsförmågan	(22 %)
3. Allmän oförmåga att tillgodogöra sig undervisningen utan samband med mera utpräglad intellektuell undermålighet	15 %
4. Speciell oförmåga att tillgodogöra sig undervisningen i vissa ämnen	
a) huvudsakligen i språkliga ämnen	8 %
b) huvudsakligen i räkning	9 %
5. Karaktärssvaghet	11 %
6. Utvecklingshämningar på det själsliga området	7 %

HARTNACKE¹⁷ tillfrågade lärarpersonalen i Bremens avgiftsfria folkskolor angående orsakerna till elevernas kvarsittning och anger följande orsaksmoment:

Frånvaro på grund av sjukdom	10,4 %
Flyttning från en skola till en annan	2,7 %
Dåliga hemförhållanden	11,3 %
Sysselsättning utanför skolan	3,2 %
Fysisk klenhet	9,5 %
Medfödd psykisk undermålighet	62,8 %

WELDE¹⁸ anger följande orsaker till kvarsittning:

Skolförsummelse på grund av sjukdom	12—14 %
Flyttning mellan skolor	2—4 %
Dåliga hemförhållanden	8—12 %
Sysselsättning i förvärvsarbete	1—4 %
Sjuklighet och svaghet	8—10 %
Psykisk efterblivenhet, viljesvaghet, lättja	66 %

Bortsett från att vitsorden i skolan icke kunna anses absolut tillförlitliga, utgöra termins- och examensbetygen inga direkta omdömen om lärjungarnas intelligens eller begåvning. De avse närmast att visa, hur lärjungarna tillgodo-

¹⁷ HARTNACKE, W.: *Naturgrenzen geistiger Bildung*. Leipzig 1930, s. 19.

¹⁸ WELDE, E.: *Gesunde Schulkinder!* München 1925. Cit. efter STEPLINGER, F.: *Beitrag zur Abgrenzung der physiologischen Dummheit vom angeborenen Schwachsinn leichten Grades*. Berlin 1936, s. 35.

gjort sig undervisningen, alltså deras faktiska kunskaper i olika skolämnen. Somliga lärare taga vid betygsgivningen säkerligen hänsyn även till elevernas omdömesförmåga och allmänna mognad, men detta är långt ifrån alltid fallet ens vid examen. Många lärare bestämma betygen med huvudsaklig hänsyn till lärjungarnas minnesprestationer, så att elever med mycket presenta men stundom ganska osmälta minneskunskaper kunna erhålla högre betyg än mera intelligenta lärjungar med svagare minnesförmåga. Facklärarnas betyg anses mera otillförlitliga såsom vitsord om lärjungarnas allmänna intellektuella prestationsförmåga än klasslärarnas. Ämneslärarna undervisa samma lärjungar vanligen endast några få veckotimmar i ett eller ett par ämnen och rätta sig kanske vid bedömningen huvudsakligen efter elevernas mera minnesmässiga kunskaper i ett specialämne. Folkskollärarna undervisa däremot i regel sina elever i samtliga ämnen och sägas därför bedöma lärjungarna mera enhetligt och allmänt som individer. Därför bli folkskollärarnas ämnesbetyg mera utjämnade för de enskilda individerna och visa högre positiv korrelation med de experimentella intelligensundersökningsresultaten än facklärarnas. Å andra sidan anses facklärarnas betyg erbjuda den fördelen, att de olika lärarna kompensera varandra och utjämna eventuella orättvisor, så att betygssumman blir mera tillförlitlig såsom mått på lärjungarnas allmänna skolprestationsförmåga.

POPPELREUTER¹⁹ hävdar, att de högsta och de lägsta betygen äga det största symptomatiska värdet såsom vitsord om lärjungarnas begåvning, under det att medelbetygen inte utsäga så mycket härom. Vidare anser han betygen i olika ämnen vara ganska upplysande, när de antyda specialbegåvning för t. ex. teckning, språk eller matematik. HOLLINGWORTH²⁰ framhåller, att de mycket intelligenta lärjungarna bruka ha höga vitsord i sådana kursmoment inom modersmålet och matematiken, som kräva förmåga att tänka självständigt och abstrakt. Och enligt FOX²¹ utgör förmågan att skriva uppsats det bästa kriteriet på en elevs intelligens.

På grund av tävlingsmomentet och eftersom testen ofta intressera på ett särskilt sätt, söka fp. nå så goda resultat som möjligt och göra sitt allra bästa vid testundersökningarna, samtidigt som åtskilliga äro föga intresserade av det dagliga skolarbetet, som lätt får något monotont över sig. Det kan således vara olika inställning till testundersökningarna och till skolarbetet, och detta synes vara en av orsakerna till att icke få fp. erhålla oväntat goda resultat vid de förra. De intellektuella prestationerna under kort tid och speciella betingelser, såsom vid testundersökningar, måste därför anses ganska olikartade de intellektuella prestationerna i skolarbetet.

Med hänsyn till nu nämnda förhållanden kan man tydligen endast vänta sig måttligt hög korrelation mellan resultaten av undersökningar med intelligens-tests och fp:s termins- och examensbetyg. En testseries värde kan ej heller anses stå

¹⁹ Allgemeine methodische Richtlinien der praktisch-psychologischen Begutachtung, s. 80—81.

²⁰ HOLLINGWORTH, LETA S.: Gifted children, their nature and nurture. New York 1929, s. 49.

²¹ FOX, CH.: Educational psychology. 2. ed., 2. impr. London 1930, s. 298.

i direkt proportion till validitetskoefficientens storleksordning, lika litet som det är önskvärt, att denna är alltför hög. I samma mån som en testserie innehåller skolmässiga uppgifter, såsom t. ex. vanliga räkneuppgifter,²² och sålunda bygger på skolkunskaper, korrelera resultaten av undersökningar med densamma med all sannolikhet högt med fp:s skolbetyg. Men såsom tidigare framhållits, är det långt ifrån önskvärt, att lösningarna av intelligenstesten i högre grad bero på i skolan förvärvade kunskaper och färdigheter. Härom säger KRAMER:²³ »Om vi ... hade funnit en strikt parallellism mellan resultaten av intelligensprövningen och skolprestationerna, hade vi måst hysa det största misstroende mot metoden. Den misstanken hade då legat nära, att vi endast prövade skolkunskaperna direkt eller på omväg, och då vore metoden oanvändbar och överflödig såsom begåvningsprövning, enär vi blott skulle behöva göra oss underrätade om skolprestationerna.» — HAGGERTY²⁴ säger: »Det är inte alls troligt, att ett fulländat test eller mått på intelligensen skulle visa perfekt korrelation med framgången i skolan eller senare i livet. En ännu noggrannare mätning av intelligensen än f. n. skulle endast tydligare visa intelligensens otillräcklighet av det enkla skälet, att framgången ej beror enbart på intelligensens kvantitativa utveckling utan på intelligens i förening med andra värdefulla personliga egenskaper, vilka icke kunna mätas med de vid intelligensmätningar vanligen använda testen.»

Storleksordningen hos korrelationen mellan resultaten av undersökningar med intelligenstests och fp:s skolbetyg påverkas tydligen av många faktorer.²⁵ De förut påvisade bristerna hos själva undersökningsmetoden bidraga i hög grad till låga korrelationskoefficienter. Om den använda testserien har ett lågt symptomvärde och endast prövar sådana psykiska funktioner, som äro av ringa betydelse för framgången i skolarbetet, måste korrelationskoefficienten också bli låg. Fp:s skolprestationer kunna ha rönt mycket starkt inflytande av de icke intellektuella faktorer, som också förut behandlats, i vilket fall korrelationskoefficientens numeriska värde måste bli lågt. Vidkommande lärares bedömning av fp:s skolprestationer kan vara felaktig, och den undersökta populationens sammansättning är ej heller utan betydelse för korrelationskoefficientens storleksordning.

Korrelationen mellan resultaten av en intelligensundersökning och det använda kriteriet på fp:s intelligens kan teoretiskt näppeligen bli högre än stabilitetskoefficienten för resp. resultaten av intelligensundersökningen och det använda kriteriet (t. ex. termins- eller examensbetygen). Korrelationen mellan resultaten av undersökningar med två serier intelligenstests av samma slag (parallelltests) brukar i själva verket ej ligga högre än mellan 0,70 och 0,80. FREEMAN²⁶ säger härom:

²² Detta är fallet med t. ex. vissa former av Army alfa och Bobertag-Hyllas testserier.

²³ KRAMER, F.: Die Intelligenzprüfungen bei kriminellen und psychopathischen Kindern. Arbeiten des Bundes für Schulreform 5, Leipzig 1911, s. 30—31.

²⁴ HAGGERTY, M. E.: Recent developments in measuring human capacity. J Ed Res 3, 1921, s. 241—253.

²⁵ MERRILL, MAUD A.: The relation of intelligence to ability in the »three R:s» in the case of retarded children. Ped Sem 28, 1921, s. 249—274.

²⁶ Mental tests, s. 353.

»Om en grupp på 50—100 personer undersökas med två testserier, som pröva den allmänna intelligensen, korrelera resultaten vanligen från 0,70—0,80. Detta visar, att testserierna mäta något visst, och att detta något är gemensamt för båda testserierna.» Om ett test gives i annan form och fp. inte kunna lära något av den första undersökningen för den andra, blir korrelationen mellan de båda resultaten enligt ROLOFF²⁷ i allmänhet ej högre än 0,60. Vid ANDERBERGS²⁸ undersökningar å 175 vuxna fp. med två parallella testserier om resp. 18 och 17 tests blev korrelationen mellan resultaten 0,74. — Att den ej blev högre, är närmast ägnat att förvåna, enär båda testserierna uteslutande bestodo av intelligenstests och lösningsfrekvenserna voro ungefär desamma. Vidare utgjordes fp. av anställningssökande, varför dessa kunna förutsättas ha gjort sitt allra bästa vid undersökningarna. Slutligen hade de obegränsad tid till sitt förfogande i båda fallen, vadan tidsfaktorn ej kan ha spelat någon större roll. Då även stabilitetskoefficienten för betygen enligt flera tillförlitliga undersökningar brukar ligga mellan 0,60 och 0,80, bör man enligt MEILI²⁹ ej förvåna sig, om korrelationen mellan resultaten av testundersökningarna och fp:s skolbetyg icke blir högre än 0,50. KELLEY³⁰ hävdar, att den teoretiskt aldrig kan bli högre än $\sqrt{0,70} = \pm 0,84$, varför detta värde på r bör anses såsom det ideala. Detta uppnås dock sällan, ty att döma av en sammanställning av undersökningsresultaten på området av GATES³¹ synes korrelationen mellan resultaten av undersökningar med intelligenstests och summan av fp:s skolbetyg ligga omkring 0,50 å folkskolestadiet (elementary grades). Med hänsyn till en ännu mera omfattande sammanställning av TURNEY³² synes WHIPPLES³³ tidigare rön vara riktiga, enligt vilka sagda korrelation i de flesta fall ligger mellan 0,40 och 0,60 med ett medelvärde på omkring 0,50. F. ö. synes korrelationen vara något olika på skilda åldersstadier och i stort sett visa sjunkande tendens med åldern. Detta förhållande har särskilt påvisats av ST. JOHN,³⁴ som vid en omfattande sammanställning funnit, att värdena på 77 r för sambandet mellan resultaten av intelligensundersökningar och fp:s skolbetyg vid 5 undersökningar i elementary grades varierade mellan 0,09 och 0,91 med ett medelvärde på 0,54, medan värdena på 263 r från 16 undersökningar i secondary grades varierade mellan —0,23 och +0,90 med ett medelvärde på +0,36. KACZYNSKA³⁵ anser fenomenet bero på att skolan ställer något olika krav på lärjungarnas intelligens på olika åldersstadier. Förklaringen synes dock otillfredsställande, ty då skulle korrelationen i stället

²⁷ ROLOFF, H. P.: Ueber Eignung und Bewährung. *Bh Z Ang Ps* 41, Leipzig 1928, s. 137.

²⁸ Recruitment at the Royal Swedish navy with the aid of intelligence tests, s. 18—19.

²⁹ Psychologische Diagnostik, s. 140.

³⁰ Interpretation of educational measurement, s. 25.

³¹ GATES, A. I.: The correlations of achievement in school subjects with intelligence tests and other variables. *J Ed Ps* 13, 1922, s. 129—139, 223—235 och 277—285.

³² Factors other than intelligence that affect success in high school, s. 1—13.

³³ WHIPPLE, G. M.: Intelligence tests in schools and colleges. Year-book of the National society for the study of education. 21. New York 1922, kap. 10.

³⁴ Educational achievement in relation to intelligence, s. 38 och 41.

³⁵ KACZYNSKA, MARIE: Succès scolaire et intelligence. Neuchâtel 1935.

visat stigande tendens, eftersom skolans anspråk på lärjungarnas intellektuella prestationer väl knappast minskas utan i stället ökas. Riktigheten av HOFSTÄTTERS³⁶ teori, att med tilltagande ålder följer en viss decentralisation av prestationsområdena, kan inte här avgöras, men skilda faktorer synas ha olika betydelse för framgången i ett och samma ämne på olika åldersstadier. Motsvarande fenomen framträder f. ö. om man jämför OTIS och CAROTHERS undersökningar rörande olika slags tests korrelation med G.

	Analogi-	kompletterings-	handlings-	minnestests
Otis' barn	0,84	0,88	0,86	0,41
Carothers studenter	0,71	0,53	0,45	0,22.

Korrelationen mellan resultaten av undersökningar med intelligens-tests å ena sidan och resultaten av undersökningar med standardiserade kunskaps- och färdighetsprov i olika ämnen å den andra måste också anses utgöra ett ganska bristfälligt kriterium på intelligensundersökningens validitet, alldenstund kunskapsprövningarna ha en helt annan karaktär än intelligensprövningarna. Vid intelligensprövningarna söker man »eliminera inflytandet av minneskunskaperna och alldeles särskilt av 'skolkunskaperna', så långt som möjligt, medan man vid kunskapsprövningen tvärtom gör lösningen av uppgifterna beroende av vissa vid skolarbetet inlärdas betydelsefulla kunskapselement».³⁷ — Kunskapsprovet söker därjämte i någon mån fastställa specialbegåvningen för ett visst ämne, medan intelligensprovet avser allmänintelligenen.

BURT³⁸ undersökte 120 barn i åldern 10—12 år med av honom utarbetade standardiserade kunskapsprov och jämförde resultaten härav med fp:s allmänintelligens och skolprestationer i allmänhet. Härvid erhöles bl. a. följande värden på korrelationskoefficienterna:

Allmän intelligens — uppsats	$r = 0,63$
» . . . » — lösning av aritmetiska problem	$r = 0,52$
» . . . » — lösning av mekaniska räkneuppgifter	$r = 0,09$
» . . . » — naturlära	$r = 0,56$
Skolprestationer i allmänhet — uppsats	$r = 0,71$
» . . . » — lösning av aritmetiska problem	$r = 0,67$
» . . . » — lösning av mekaniska räkneuppgifter	$r = 0,29.$

Genom omfattande beräkningar kommer Burt till den slutsatsen, att förmågan att skriva uppsats samt att lösa aritmetiska problem utgör det bästa måttet på en individs allmänna skolprestationsförmåga, därest hänsyn framförallt tages till det logiska sammanhanget i uppsatsen.

³⁶ HOFSTÄTTER, P. R.: Tatsachen und Probleme einer Psychologie des Lebenslaufs. Z Ang Ps 53, 1938, s. 273—333.

³⁷ WIGFORS, F.: Kunskapsprövningar. Göteborg 1939, s. 6.

³⁸ Die Verteilung der Schulfähigkeiten und ihre gegenseitigen Beziehungen, s. 55—69.

KELLEY³⁹ meddelar, att korrelationen mellan resultaten av undersökningar med Stanford achievements tests, som bestå av omsorgsfullt standardiserade kunskaps- och färdighetsprov i olika skolämnen, å ena sidan och resultaten av undersökningar med National intelligence test, Otis' intermediate test of intelligence samt Illinois general intelligence test å andra sidan var resp. 0,66, 0,79 och 0,71. Vid en mycket omfattande skotsk⁴⁰ undersökning uppgick korrelationen mellan resultaten av undersökningarna med grupp-testserien och skolmässiga prov i räkning och modersmål till resp. 0,70 och 0,70 för 235 g. och 0,68 och 0,71 för 249 fl., medan korrelationen mellan IQ och EQ befanns vara 0,74 vid en undersökning i London å nära 700 folkskolebarn.⁴¹ Slutligen må nämnas, att enligt ST. JOHN⁴² korrelationerna mellan resultaten av undersökningar med intelligenstests och standardiserade kunskaps- och färdighetsprov i olika ämnen varierade mellan — 0,15 och + 0,91 med ett medelvärde på + 0,56 för 306 r vid åtta undersökningar i elementary grades samt mellan + 0,41 och + 0,80 med ett medelvärde på + 0,62 för 14 r vid fyra undersökningar i secondary grades.

2. Undersökningsresultatens (normal-) fördelning.

Redan Quetelet fann (1835), att vissa antropometriska mått fördela sig enligt GAUSS' klockformiga felfördelningskurva. Galton hävdade (1869), att även intelligensgraderna inom en tillräckligt stor population äro fördelade på detta sätt.⁴³ Sedan ha många försök gjorts att med den matematiska statistikens tillhjälp bevisa, att jämväl de experimentella intelligensundersökningarnas resultat fördela sig på detta sätt. Vidare har det ansetts utgöra ett av kriterierna på en testseries validitet, att de vid undersökningar med densamma vunna resultaten fördela sig »normalt». Om de olika intelligensgraderna inom en stor, i intelligenshänseende icke utgallrad population verkligen äro normalt fördelade och den vid experimentell intelligensundersökning använda testserien prövar intelligensen och sålunda är värdefull, böra tydligen även de vid undersökningen erhållna individuella koefficienterna fördela sig på detta sätt. Blir detta icke fallet, ehuru förutsättningarna i övrigt för normalfördelning föreligga, kan det anses sannolikt, att orsaken till avvikelserna från normalfördelningen är att söka hos undersökningsinstrumentet (testserien). Men innan normalfördelningen av undersökningsresul-

³⁹ Interpretation of educational measurements, s. 206—208.

⁴⁰ The intelligence of Scottish children, s. 58.

⁴¹ BURT, C.: The backward child, s. 440.

⁴² Educational achievement in relation to intelligence, s. 38 och 41.

⁴³ I själva verket hade De Moivre (1733) och Laplace (1786) redan före Gauss påvisat, att mättningsfel fördela sig enligt en klockformig kurva, men Gauss behandlade spørsmålet synnerligen ingående i Theoria motus corporum caelestium 1809, och på grund härav har kurvan — i viss mån felaktigt — kommit att bära hans namn. — Jfr

PEARSON, K.: Historical note on the origin of the normal curve of errors. Biometrika 16, 1924, s. 402—404.

BORING, E. G.: A history of experimental psychology. London 1929, s. 488—491.

taten skall kunna anses utgöra kriterium på en testseries värde, måste först bevisas, att de olika intelligensgraderna verkligen äro normalt fördelade. Många sådana försök ha också gjorts.

JAEDERHOLM⁴⁴ undersökte 200 barn i Stockholms folkskolor, dels 8-åringar och dels 10-åringar, och indelade dem med hänsyn till de funna Iå-värdena i 20 grupper. Därefter jämförde han frekvenserna för dessa grupper med de under förutsättning av normal fördelning enligt Gauss' kurva teoretiskt beräknade. Graden av överensstämmelse fastställdes med tillhjälp av PEARSONS⁴⁵ och ELDERTONS⁴⁶ metod, enligt vilken den empiriska och den teoretiska kurvan täcka varandra, om koefficienten P blir $= 1$. Då Jaederholm fann värdet på denna koefficient vara 0,91, ansåg han sig ha bevisat, »att den Gaussiska kurvan med stor noggrannhet gäller för intelligensgradernas fördelning».

TERMAN-LYMAN⁴⁷ m. fl. undersökte 905 barn i åldern 5—14 år med den s. k. Stanfordrevisionen av Binet-Simons testmetod. Fp. voro icke på något sätt utgallrade utan utgjorde samtliga barn i en viss stadsdel, vars befolkning hade en genomsnittlig social struktur. Värdena på de erhållna IQ-värdena indelades för varje åldersgrupp av fp. i nio klasser, varvid den mellersta klassen omfattade fp. med IQ-värden mellan 0,96 och 1,05. Frekvenserna för dessa klasser uträknades dels för varje ålder för sig, dels för samtliga åldrar tillsammans. Härvid visade sig, att frekvenserna för de enskilda åldersgrupperna ganska mycket avveko från Gaussiska kurvans värden, medan överensstämmelsen med dessa blev ganska god för samtliga åldersgrupperna tillsammans.

Såsom vi i annat sammanhang framhållit,⁴⁸ utgöra emellertid såväl här nämnda som alla andra med användning av Binet-Simons testskalor eller revisioner av dessa verkställda försök att bevisa intelligensgradernas normalfördelning endast cirkelbevis. De enskilda testen ha ju placerats i testskalan enligt principen, att de empiriskt funna lösningsfrekvenserna skola så nära som möjligt sammanfalla med de ur normala kurvan under förutsättning av linjär intelligensutveckling teoretiskt beräknade. Vidare ha testen vid revisionerna förskjutits, tills medelvärdena för de erhållna Iå-värdena för varje åldersgrupp bli sådana, att $Iå - Få = 0$. Under sådana förhållanden bevisar normalfördelningen av resultaten tydligen endast, att beräkningarna varit riktiga, och att testen blivit rätt placerade i testskalan med hänsyn till sina lösningsfrekvenser. Däremot är det icke bevisat, att de olika intelligensgraderna inom en icke utgallrad grupp individer verkligen fördela sig

⁴⁴ Undersökningar över intelligensmätningarnas teori och praxis. II, s. 141—172.

⁴⁵ PEARSON, K.: On the systematic fitting of curves to observations and measurements. *Biometrika* 1, 1901—1902, s. 265—303, och 2, 1902—1903, s. 1—23.

⁴⁶ ELDERTON, W. P.: Tables for testing the goodness of fit of theory to observation. *Biometrika* 1, 1901—1902, s. 155—163.

⁴⁷ TERMAN, L. M., LYMAN, GRACE m. fl.: The Stanford revision of the Binet-Simon scale and some results from its application to 1000 non-selected children. *J Ed Ps* 6, 1915, s. 551—562.

⁴⁸ SIEGVALD, H.: Undersökningar rörande det psykiska utvecklingsförloppet hos gossar och flickor under skolåldern. *Ar Ps Pd* 6, 1927, s. 63—90 och 178—209, 7, 1928, s. 42—73. Jfr s. 83—84.

enligt den Gaussiska kurvan. Därför är STERNs⁴⁹ slutsats något förhastad, när han i anslutning till sin redogörelse för Jaederholms, Terman-Lymans m. fl:s resultat bl. a. säger: »I en stor osovrad människomassa fördela sig intelligensgraderna så, att det uppstår en entoppig, symmetrisk frekvenskurva. Frekvensmaximum sammanfaller alltså med genomsnittsvärdet, som beräknas ur samtliga intelligensgrader, och med den mellersta rangplatsen i rangordningen mellan individerna (det s. k. 'centralvärdet').»

Den här gjorda invändningen rörande beviset för intelligensgradernas normalfördelning gäller tydligen även för resultaten av undersökningar med s. k. poängskalor på sätt som ANDERBERG⁵⁰ framhållit: »Då man undersöker fördelningen av antalet poäng för den undersökta gruppen, kan uppenbarligen en normal fördelningskurva väntas, eftersom metoden för beräkning av poängtabellen förutsätter normal fördelning och tabellens poängvärden beräknats på basis av frekvensen av de riktiga svaren för just denna grupp, vilken antages förete normal fördelning. Ehuru fördelningskurvan för antalet poäng sålunda är normal, kunna vi ej utan att råka in i cirkelbevis draga slutsatsen, att intelligensen alltid är normalt fördelad. Härför fordras bevis av helt annan karaktär.»

Bevisföringen för intelligensgradernas normalfördelning synes felaktig i ytterligare ett avseende, vilket tidigare framhållits av Jaederholm.⁵¹ Flera forskare, t. ex. BOBERTAG, BRIGHAM, DOUGHERTY, JAEDERHOLM, GODDARD och LOFTHUS, ha sammanlagit resultaten för olika åldersgrupper. Detta kan emellertid icke vara riktigt, såvida inte såsom vid Anderbergs undersökning medelvärdena och dispersionerna för de olika åldersgrupperna äro desamma eller uppvisa icke signifikativa differenser. I annat fall kunna mot teorien stridande asymmetrier inom skilda åldersgrupper upphäva varandra vid sammanslagningen och skapa en symmetri, som annars skulle utebliva.

Mera bärkraftiga bevis för att de olika intelligensgraderna inom en tillräckligt stor icke utgallrad grupp individer verkligen äro åtminstone approximativt normalt fördelade enligt Gauss' kurva ha förebragts av THORNDIKE⁵² och hans medhjälpare. Vid deras undersökningar användes dels olika grupptestskalor, dels ett av Thorndike och hans medhjälpare själva utarbetat testsystem. Detta består av 16 subtestserier av olika svårighetsgrad. Varje subtestserie omfattar fyra olika slags tests, nämligen kompletteringstests, aritmetiska problem, ordförklaringstests (vocabulary tests) samt uppgifter avseende utförande av uppdrag (directions). I varje subtestserie ingår i regel 10 st. i det närmaste lika svåra uppgifter av vardera slaget, alltså inalles 40 (eller 36). Testen äro icke i förväg standardiserade för olika åldersstadier, utan såsom mått på prestationerna användes dels svårighetsgraden hos uppgifterna, som fp. kunnat lösa, dels antalet lösta uppgifter av respektive svårighetsgrad. För att ett enskilt test skall anses löst, måste minst

⁴⁹ Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen, s. 165.

⁵⁰ Recruitment at the Royal Swedish navy with the aid of intelligence tests, s. 19—20.

⁵¹ Undersökningar över intelligensmätningarnas teori och praxis. II, s. 155.

⁵² The measurement of intelligence, s. 270—432, 491—496 och 521—555.

50 % av uppgifterna inom detsamma vara rätt besvarade. Thorndike utgår nämligen ifrån följande principer: 1. Ju svårare uppgifter en person kan bemästra, desto högre är hans intelligens, förutsatt att allt annat är lika. 2. Ju flera uppgifter av samma svårighetsgrad en person löser, desto högre är hans intelligens, förutsatt att allt annat är lika. 3. Ju snabbare en person åstadkommer det rätta svaret, desto högre är hans intelligens, förutsatt att allt annat är lika.⁵³ Alltså skulle intelligensen med tillhjälp av detta testsystem kunna fastställas med hänsyn till graden (level or height or altitude), omfånget (extent or range or area) och snabbheten.

Thorndike har sammanställt resultaten från mycket omfattande undersökningar med dessa olika testserier och testsystem. Prestationerna voro emellertid långt ifrån normalt fördelade. Detta förklarar han bero på att varje test innehåller »inhomogeneities», vilka icke tillåta en normal fördelning framträda, även om en sådan verkligen existerar. Men om endast mätningfelen dölja den i verkligheten existerande normala fördelningen, måste tydligen alla mättningsresultaten tillsammanantagna åter låta normalfördelningen framträda. Det är nämligen högst sannolikt, att varje enskilt mättningsinstrument (test) har sina fel på andra ställen än andra, så att alla mättningsfelen tillsammanantagna utjämna varandra, när flera mättningsinstrument användas. Thorndike gjorde alla de av honom använda mättningsresultaten jämförbara, därigenom att han reducerade deras medelvärden till medelvärdet för de egna undersökningarnas resultat och mätte med σ -värdet. På detta sätt erhöill han ur 11 försöksgrupper 15000 mättningsresultat, vilka tillsammanantagna gävo fullständigt normala fördelningskurvor med respektive $P = 0,999999$, 1 och $0,999911$ för tre klasser (grades 6, 9 och 12). Även resultaten från undersökningar å collegestuderande voro normalt fördelade med $P = 0,999988$.

Beträffande Thorndikes resultat skulle kunna invändas, att eftersom normala kurvan är en felfördelningskurva, har han endast visat, att mättningsfelen och ej intelligensgraderna fördela sig efter Gauss' kurva. Denna invändning har Thorndike själv sökt vederlägga genom att visa, att fördelningskurvan icke blir mindre symmetrisk eller mindre normal, då fp. mätas noggrannare och mättningsfelen alltså bli mindre. Härvid kombinerade han mättningsresultaten från flera undersökningar å samma individer och undersökte därefter fördelningen av de mera tillförlitliga koefficienterna. Resultatet sammanfattar THORNDIKE⁵⁴ på följande sätt: »Mättningsfelet är därför icke orsaken (the potent factor) till den normala symmetriska fördelningen av intelligensgraderna bland unga studerande (college freshmen). Vi kunna därför dra den slutsatsen, att denna form för fördelningen beskriver intelligensens verkliga variation inom denna grupp.»

Ett annat mycket värdefullt bidrag till lösning av frågan om intelligensgradernas fördelning har erhållits genom en skotsk undersökning 1932.⁵⁵ Vid

⁵³ Beträffande den första av dessa tre principer synas de flesta psykologer vara eniga, men ifråga om de båda sistnämnda gå åsikterna mycket isär. Det skulle emellertid föra för långt att här närmare diskutera detta spörsmål.

⁵⁴ The measurement of intelligence, s. 550.

⁵⁵ The intelligence of Scottish children, s. 91—124. Jfr särskilt s. 93—108.

denna prövades 44210 g. och 43288 fl. i åldern 10,5—11,5 år med en under Thomsons ledning utarbetad serie grupptests bestående av 75 enheter. Då fp. utgjorde samtliga barnen i angiven ålder med undantag för döva och blinda samt ett litet antal elever i privatskolor, måste populationerna anses ovanligt representativa. Härjämte prövades två representativa grupper om 500 g. och 500 fl. av i det allra närmaste samma ålder med Termans revision av Binet-Simon-skalan. Vid den förstnämnda undersökningen fördelade sig resultaten enligt följande översikt:

Prestationsgrupp	1	2	3	4	5	6	7	8
Gossar	8,1	11,5	16,4	22,9	22,8	14,0	4,1	0,2 %
Flickor	6,4	11,5	17,6	24,9	23,7	12,6	3,2	0,1 %

Efter vissa omräkningar av poängvärdena från grupptestundersökningen befunnos värdena på σ böra sättas till 17,5 poäng och 16,5 poäng för resp. g. och fl. (råvärdena voro resp. 15,93 och 15,02), medan motsvarande värden blevo 17,4 och 16,1 vid undersökningen med individualtesten. Dessa värden på σ äro något högre än tidigare erhållna värden på dispersionen. Vid TERMANS⁵⁶ ursprungliga standardisering av Binet-Simon-skalan blev värdet på σ 13 poäng, men senare tyckes han företräda uppfattningen, att 15 poäng är det vanliga värdet på σ . Formen på normalkurvan ändras givetvis med värdet på σ , så att denna blir mera platt, då värdet på σ är högt, och mera spetsig, då värdet på σ är lågt. Även frekvenserna bli något olika, vilket THOMSON⁵⁷ närmare klarlagt.

Här anförda frekvenser visa tydligt, att intelligensgraderna icke äro vare sig helt symmetriskt eller normalt fördelade enligt den Gaussiska kurvan ens för mycket stora populationer utan endast approximativt. BURT⁵⁸ säger sig ha funnit, att intelligensgraderna äro mera hopträngda kring mediet och något vidare fördelade i ytterområdena, speciellt i fråga om de lägre intelligensgraderna.

Då det sålunda kan anses fastslaget, att de olika intelligensgraderna verkligen äro approximativt normalt fördelade inom en tillräckligt stor icke utgallrad population, är det uppenbarligen av största betydelse att för varje testserie pröva, i vad mån de vid undersökningar med densamma erhållna individuella koefficienterna fördela sig normalt. Normalfördelningen av resultaten kan likväl icke i och för sig anses utgöra tillräckligt kriterium på att testserien verkligen prövar intelligensen, eftersom även andra funktioner synas vara fördelade på detta sätt. KOHS⁵⁹ m. fl. hävda också, att normalfördelning av prestationerna ej utgör kriterium på en testseries värde, medan HENMON och STREITZ⁶⁰ anse den testskala oanvändbar, vars resultat ge mycket sneda fördelningar, allra helst om många fp. lösa samtliga upp-

⁵⁶ Genetic studies of genius. III, s. 29.

⁵⁷ THOMSON, G. H.: The standardization of group tests and the scatter of intelligence quotients. Br J Ed Ps 2, 1932, s. 92—112. Jfr s. 101.

⁵⁸ Mental and scholastic tests, s. 147—162. Jfr särskilt s. 162.

⁵⁹ KOHS, S. C.: Intelligence measurement. New York 1923, s. 193.

⁶⁰ HENMON, V. A. C. and STREITZ, RUTH: A comparative study of four group scales for the primary grades. J Ed Res 5, 1922, s. 185—194.

gifterna eller inga alls. Avvikelser från den normala fördelningskurvan äro under alla omständigheter ägnade att påkalla särskild uppmärksamhet.

Enligt THORNDIKE äro betingelserna för att erhålla normala fördelningar sällan uppfyllda, och därför bli dessa i de flesta fall endast approximativt normala vid pedagogiska och psykologiska undersökningar. Snedheter och andra oregelbundenheter i fördelningarna kunna uppstå icke blott av den anledningen, att testserierna icke pröva intelligensen på ett fullt adekvat sätt, utan även på grund av någon av följande omständigheter eller samverkan mellan två eller flera av dessa. Den undersökta populationen kan ha varit för liten. För att en undersökning angående normalfördelningen skall kunna lämna tillförlitliga resultat, måste populationen omfatta minst 200—300 fp. och helst ännu flera vid beräkning av snedhet och excess. Populationen kan vara på något sätt utgallrad, t. ex. därigenom att en del elever avgått från normalklasserna till högre skolor eller till hjälpklasser, så att de bästa eller sämsta äro borta. Om de mest intelligenta utgallrats, blir fördelningen sannolikt negativt sned, och om de minst intelligenta bortgallrats, blir det positivt snedhet. Även då populationen icke är på något sätt utgallrad och undersökningsinstrumentet är perfekt, blir det ofta en mindre negativ snedhet hos fördelningskurvan för intelligensprestationerna, enär det till de från födelsen i intelligenshänseende svagt utrustade inom populationen kommer fp., vilkas intelligens blivit nedsatt genom sjukdom. Om populationen är heterogen, t. ex. består av barn dels från ett villakvarter och dels från ett fattigkvarter i en storstad, uppstå ofta tvåtoppiga fördelningskurvor. Samma förhållande inträffar, då populationen är sammansatt av två grupper fp. från skolor med olika inträdesfordringar, krav och undervisningsförhållanden, t. ex. privatskolor och statliga läroverk.

Då ingen av dessa »selektiva» omständigheter kan anses föreligga, måste orsaken till snedheten hos fördelningen sökas hos undersökningsinstrumentet. Är fördelningen positivt sned, tyder detta på att testserien varit för lätt för åldersstadiet, och att det inte funnits tillräckligt med svåra uppgifter för de äldsta och bäst utrustade fp. Är fördelningen negativt sned, kan detta sammanhånga med att testserien i dess helhet varit för svår för åldersstadiet, att det funnits för få lätta uppgifter samtidigt som stegringen i testens svårighetsgrad varit alltför stark eller ojämn. Jämte dessa felkonstruktioner hos testserien bidraga också oriktiga värderingsskalor, felaktiga undersökningar av en del individer, fsl:s personliga ekvation o. s. v. på fördelningskurvornas form. På grund av nu nämnda förhållanden är en ingående analys av fördelningskurvorna alltid nödvändig och ägnad att skänka värdefulla slutsatser beträffande en testseries värde såsom instrument för undersökning av intelligensen.

3. Korrelationen mellan resultaten av undersökningar med den nya testserien och resultaten av undersökningar med en enligt erfarenheten värdefull testskala.

För att fastställa det diagnostiska värdet hos en ny testserie har man särskilt i Amerika ofta gått så till väga, att man undersökt korrelationen mellan resultaten av undersökningar med den nya testserien och samma fp:s resultat vid undersök-

ningar med en äldre testskala (t. ex. Binet-Simons eller Army alpha), vars symptomvärde redan är känt, eller jämfört resultaten av undersökningar med grupptests med resultaten av undersökningar med individualtests.⁶¹ I Sverige har sistnämnda metod använts av ANDERBERG⁶² och i England av THOMSON.⁶³ Korrelationen mellan grupptesten och individualtesten blev t. ex. 0,76—0,85 vid undersökningar med Termans revision av Binet-Simons testskala och vid den skotska undersökningen använda grupptests. THURSTONE⁶⁴ varnar emellertid uttryckligen för detta tillvägagångssätt. »Det faktum, att ett nytt test korrelerar väl med något annat test, vilket i sin tur korrelerar väl med ett visst kriterium, bevisar ej alls, att det nya testet kan användas för att ställa diagnos på detta kriterium», säger han. Även om korrelationen mellan två testseriers resultat stundom kan uppgå till 0,9, prövas nämligen enligt Thurstones uppfattning i viss mån olika slags intelligens med dem.

8. Metoder för att fastställa testundersökningsresultatens prognostiska värde.

1. Korrelationen mellan resultaten av undersökningar med större tidsintervall — IQ:s konstans.

För att resultaten av undersökningar med intelligens-tests skola kunna anses äga prognostiskt värde, böra de utgöra vitsord angående den enskilde fp:s varaktiga intellektuella prestationsförmåga. De måste med andra ord visa, hur fp. sannolikt kommer att reda sig även vid senare företagna intelligensundersökningar. Därför kan konstansen hos resultaten från med större tidsintervall upprepade intelligensundersökningar likasom konstansen hos rangordningarna från två eller flera undersökningar å samma fp. i viss mån anses utgöra mått på testmetodens prognostiska värde.

Spörsmålet om IQ:s konstans för samma individ under en kortare eller längre följd av år har gjorts till föremål för ett mycket stort antal undersökningar, av vilka endast de mera omfattande kunna omnämnas i detta sammanhang. Översikter över resultaten av tidigare undersökningar rörande IQ:s konstans ha f. ö. sammanställts av RUGG och COLLOTON⁶⁵ samt FORAN⁶⁶ för Stanford-Binet-skalan, av LINCOLN och WADLEIGH⁶⁷ beträffande vissa serier av grupptests. TERMAN⁶⁸ fann

⁶¹ FRANZEN, R.: Attempts at test validation. J Ed Res 6, 1922, s. 145—158.

⁶² Recruitment at the Royal Swedish navy with the aid of intelligence tests, s. 38—41.

⁶³ The intelligence of Scottish children, s. 33—42.

⁶⁴ THURSTONE, L. L.: The principles of vocational guidance. Proceedings of the 7. international congress of psychology. Chicago 1924, s. 322—331. Jfr s. 323. — Br J Ps 14, 1924.

⁶⁵ RUGG, H. and COLLOTON, CECILE: Constancy of the Stanford-Binet IQ as shown by retests. J Ed Ps 12, 1921, s. 315—322.

⁶⁶ FORAN, T. G.: The constancy of the intelligence quotient; a review. The catholic university of America. Educational research bulletins 1, 1926, nr 10.

FORAN, T. G.: A supplementary review of the constancy of the intelligence quotient. The catholic university of America. Educational research bulletins 4, 1929, nr 9.

⁶⁷ LINCOLN, E. A. and WADLEIGH, VERA L.: Change and constancy in group test IQ:s. Sch & Soc 35, 1932, s. 606—608.

⁶⁸ The intelligence of school children, s. 138—150.

vid retesteringar med Stanford-Binet-skalan å 315 barn, av vilka 86 undersöktes med mindre än 1 års mellanrum, 138 med 1—3 års mellanrum, 85 med 3—5 års mellanrum och 127 med mer än 5 års mellanrum: 1. Centrtendensen hos förändringarna i IQ-värdena var 1,7 enheters ökning. 2. De mellersta 50 % av förändringarna lågo mellan 3,3 enheters minskning och 5,7 enheters ökning. 3. Sannolika felet i första bestämningen var 4,5 enheter. Med hänsyftning på korrespondensen mellan resultaten av undersökningarna å samma särskilt begåvade barn dels 1921—1922 och dels 1927—1928 hävdar TERMAN⁶⁹ att IQ:s konstans utgör ett tydligt kriterium på att intelligensundersökningarna ge en god bild av fp:s intellektuella egenskaper.

HILDRETH⁷⁰ undersökte 441 barn i åldern 3—18 år 2—8 gånger med Stanford-Binet-skalan och fann, att medianvärdet för IQ:s förändring endast var 0,96 av en enhet, att 50 % av förändringarna lågo mellan —3,5 och +5,7 enheter, samt att korrelationen mellan resultaten av två undersökningar var 0,81. GRAY och MARSDEN⁷¹ prövade 109 barn 2—6 gånger med Stanford-Binet-skalan och fann korrelationen mellan resultaten vara 0,85. BROWN⁷² retesterade problembarn i åldern 2—18 år och fann korrelationer på resp. 0,88, 0,87 och 0,70 mellan resultaten från första och andra undersökningen å 707 barn, andra och tredje samt första och tredje å 149 barn. Ju intelligentare fp. voro, desto mera variabla tycktes de vara. ROBERTS och GRIFFITHS⁷³ undersökte med ett års mellanrum 258 barn med medelåldern 10 år 3 månader och 274 barn med medelåldern 12 år 5 månader och funno korrelationer på resp. 0,93 och 0,96 för de båda grupperna. Även andra forskningsresultat visa en korrelationskoefficient av liknande storlek för retesteringar.⁷⁴

Undersökningarna på området visa ganska samstämmigt, att bortsett från relativt sällsynta undantagsfall de enskilda individernas IQ är anmärkningsvärt konstant från år till år. För c:a 50 % av fp. uppgå växlingarna icke till mer än ± 5 enheter, för c:a 20 % till ± 10 enheter samt för 5 % till ± 15 enheter. Växlingarna anser TERMAN⁷⁵ kunna bero på åtminstone tre olika orsaker. I exceptionella fall är den enskilde individens intelligensutveckling irreguljär. Resultaten

⁶⁹ Genetic studies of genius. III, s. 5.

⁷⁰ HILDRETH, GERTRUDE: Stanford-Binet retests of 441 school children. *Ped. Sem* 33, 1926, s. 365—386.

⁷¹ GRAY, P. L. and MARSDEN, R. E.: The constancy of the intelligence quotient—final results. *Br J Ps* 17, 1926—1927, s. 20—26.

⁷² BROWN, A. W.: The change in intelligence quotients in behavior problem children. *J Ed Ps* 21, 1930, s. 341—350.

⁷³ ROBERTS, J. A. F. and GRIFFITHS, RUTH: Studies on a child population. 2. Retests on the advanced Otis and Stanford-Binet scales, with notes on the use of a shortened Binet scale. *Annals of eugenics* 8, 1937, s. 15—45.

⁷⁴ HIRSCH, N. D. M.: An experimental study upon three hundred school children over a six-year period. *Genet Ps Mon* 7:6. 1930.

CATTELL, PSYCHE: Constant changes in the Stanford-Binet IQ. *J Ed Ps* 22, 1931, s. 544—550.

NEMZEK, C. L.: The constancy of the IQ. *Ps B* 30, 1933, s. 43—68.

⁷⁵ The intelligence of school children, s. 9—15.

av undersökningarna påverkas i någon mån av yttre förhållanden, såsom fp:s hälsotillstånd, trötthet, inställning till testen o. s. v. Den använda skalan kan vara för svår för ett åldersstadium men för lätt för ett annat, så att IQ-värdena bli resp. för låga eller för höga. — Härtill skulle kunna fogas omständigheten, att fp. vid retesteringarna med åldersskalor ställas inför i viss omfattning nya uppgifter, vilket i någon mån inverkar olika på skilda fp:s prestationer. — Av resultaten från undersökningarna rörande IQ:s konstans drager GATES⁷⁶ slutsatsen, att även om intelligenstesten ännu icke äro fullkomliga, så äro åtskilliga tillräckligt värdefulla såsom hjälpmedel för fastställande av den medfödda intellektuella kapaciteten, blott de användas av kompetenta personer.

Även om de individuella IQ-värdena befinnas vara konstanta vid retesteringar med flera års mellanrum, kan detta förhållande, såsom förut påpekats, icke anses i och för sig bevisa, att den använda testserien verkligen prövar intelligensen och sålunda utgör ett värdefullt instrument för undersökning av denna. Men det är under alla omständigheter en viktig förutsättning härför, och därför utgöra såväl IQ-värdenas konstans som överensstämmelsen mellan rangordningarna för resultaten från retesteringar (Rangfestigkeits) värdefulla kriterier på en testseries värde.

2. Korrelationen mellan resultaten av undersökningar med intelligenstests och försökspersonernas framgång i sina studier.

En bättre metod för att fastställa en testseries prognostiska värde såsom instrument för undersökning av den intellektuella prestationsförmågan är att närmare se efter, om man på grundval av resultaten från undersökningar med testserien kan med högre grad av sannolikhet förutsäga, i vad mån de enskilda fp. äga förutsättningar att lösa intelligensuppgifter, som de senare i livet bli ställda inför. Såsom visats å s. 112—122, bero skolprestationerna endast till en del på lärjungarnas allmänna intellektuella kapacitet men dock i sådan grad och omfattning, att det kan anses utgöra ett värdefullt kriterium på en testseries prognostiska värde, om man kan påvisa hög positiv korrelation mellan resultaten av testundersökningar och fp:s skolprestationer i det långa loppet.

Många undersökningar härutinnan ha verkställts, och resultaten av några bland dessa må anföras såsom exempel.

AMOS⁷⁷ jämförde det prognostiska värdet av undersökningar med grupptests med resultaten av vanliga inträdesprov i modersmålet och räkning till secondary schools. Intelligenstestet bestod av talserier, absurditeter, chifftests, analogier, slutledningsuppgifter och ordspråkstests. Korrelationen mellan resultaten av intelligensundersökningen och de 270 elevernas vitsord vid slutet av första läsåret i secondary schools var visserligen högre än samma vitsords korrelation med resultaten av inträdesproven i modersmålet och matematik men översteg icke

⁷⁶ Psychology for students of education, s. 506.

⁷⁷ AMOS, D.: Examination and intelligence-test forecasts of school achievement. Br J Ed Ps 1, 1931, s. 73—86.

0,50 i någon av de sju klasser, undersökningen omfattade. Då hänsyn togs till vitsorden under fjärde läsåret, blev förhållandet detsamma liksom vid likartade undersökningar av COLLIER⁷⁸ och THOMSON.⁷⁹ STUBBINS⁸⁰ fann bl. a., att resultaten av undersökningar med grupptests hade det största prognostiska värdet beträffande fp:s betyg i matematik och fysik men i båda fallen ett relativt lågt sådant. Slutligen må nämnas, att HALLGREN⁸¹ funnit resultaten av undersökningar med grupptests äga mycket högt prognostiskt värde, när det gäller framgången i högre skolor.

Särskilt DÉCROLY⁸² har framhållit, att efter vanliga principer uttagna IQ-värden äro ganska betydelselösa efter 14-årsåldern. Man kunde därför förmoda, att resultaten av testundersökningar ej skulle ha något prognostiskt värde efter pubertetsåldern, alldenstund denna medför genomgripande förändringar i själslivets struktur. Så synes emellertid ej vara fallet enligt LÄMMERMANN⁸³ undersökningar. Av de fp., som vid testundersökningar befunnos olämpliga för fortsatta studier, ansågo även vederbörande lärare en allt högre procent olämpliga efter resp. tre, fyra och fem års fortsatt skolgång.

Det är lättare att profetera om misslyckande än framgång.

d. Några kritiska uttalanden angående testmetodens värde.

Åsikterna angående testmetodens diagnostiska värde gå som bekant mycket isär. I Amerika användas testundersökningar i oerhörd omfattning för såväl vetenskapliga syften som mycket viktiga individuella avgöranden på livets skilda områden. Mången svensk finner nog de amerikanska psykologernas inställning till testmetoden okritisk, och det torde ej kunna förnekas, att den på sina håll högeligen överskattats och använts rent diletantmässigt. Detta synes framförallt ha skett utanför fackpsykologernas krets och trots deras uttryckliga varningar. Men å andra sidan har den amerikanska psykologien mycket målmedvetet och även framgångsrikt arbetat på förbättring av testmetoden samt tillämpat en fullt saklig kritik, välgörande fri från känslotänkande och förutfattade meningar. Även i England användas testundersökningar i mycket stor omfattning ehuru med större försiktighet, och många värdefulla bidrag speciellt till forskningen rörande intelligensens struktur ha lämnats av engelska vetenskapsmän. Efter Binets pionjärbete på detta område ha franska psykologer ej lämnat några mera

⁷⁸ COLLIER, J. W.: The predictive value of intelligence tests for secondary education. Br J Ed Ps 3, 1933, s. 65—70.

⁷⁹ THOMSON, G. H.: The value of intelligence tests in an examination for selecting pupils for secondary education. Br J Ed Ps 6, 1936, s. 174—179.

⁸⁰ STUBBINS, T. E.: The prognostic values of the subjects of a secondary school entrance examination. Br J Ed Ps 10, 1940, s. 16—24.

⁸¹ HALLGREN, S.: Grupptestning. Ett medel att minska kvarsittning i folkskolor och högre skolor. Stockholm 1943, s. 114—143.

⁸² DÉCROLY, O.: La valeur du quotient intellectuel chez les enfants anormaux. J de Neur et de Psychiatr 30: 12, 1930, s. 885—889.

⁸³ Das Mannheimer kombinierte Verfahren der Begabtenauslese, s. 44 och 193—195.

vägande bidrag till intelligensundersökningarnas teori och praxis förrän under senare år. I Tyskland äro meningarna mera delade liksom i de skandinaviska länderna.

Det skulle föra för långt att här redogöra för alla de kritiska invändningar, som riktats mot testmetoden. Många av dessa vittna f. ö. endast om att vederbörande ej bemödat sig att tränga in i problemen utan begått det vanliga felet att göra en enskild bristfällig undersökning till föremål för nedgörande kritik och sedan ansett sig härmed ha bevisat, att metoden såsom sådan är värdelös.

Flertalet forskare, som i praxis prövat testmetodens användbarhet, synas vara ganska eniga om dess diagnostiska värde, när det gäller att fastställa de i intelligenshänseende svagast utrustade individernas prestationsförmåga vid ett visst tillfälle. Även för en grövre differentiering beträffande den normala reaktiva intelligensen torde resultaten icke kunna fränkännas ett visst symptomvärde på den intellektuella prestationsförmågan. Däremot kan man starkt sätta i fråga, huruvida det är möjligt att med testundersökningar uppspåra genier och specialbegåvningar, dels på grund av genialitetens och specialbegåvnings väsen, dels emedan testen i huvudsak pröva den reaktiva intelligensen. »Med testen kan man icke upptäcka genier», säger WOODWORTH,⁸⁴ och »den högre intelligensen studeras i dess verk och endast därstädes», hävdar LANDQUIST.⁸⁵ Med hänsyn till att de verkliga genierna äro så sällsynta liksom de utpräglade specialbegåvningarna, torde nu nämnda begränsning hos testmetoden icke kunna anses vara av utslagsgivande betydelse för dess värde, under förutsättning att den användes med tillbörlig försiktighet och med full förståelse för dess begränsning. Man torde kunna instämma med GADELIUS,⁸⁶ när han yttrar: »Alla intelligensprövningar med 'tests', huru omsorgsfullt de än göras, ha så att säga allt för grova maskor. De släppa igenom en mängd imponderabilia, som för intelligensens bedömande äro av väsentlig vikt, och detta gäller särskilt, när det är fråga om begåvningarnas upptäckande redan i skolåldern. Därmed är icke sagt, att denna form av intelligensundersökning, särskilt om den göres med begagnande av olika metoder, som avse att mäta intelligensens olika sidor och verksamhetssätt, ej kan vara till rätt avsevärd nytta i mångt fall.»

HÖPER⁸⁷ kritiserar speciellt Binet-Simon-metoden, vilken han anser alltför mekanisk. Enligt hans uppfattning sakna alla intelligensprövningar objektivt värde, emedan resultaten bero på från fall till fall varierande faktorer. Därför äga de endast tillfällig giltighet, och man kan inte tillförlitligt fastställa något sannolikhetsvärde, när det gäller prognosen för fp:s framtida intellektuella prestationer. HINTZES⁸⁸ kritik gäller närmast Bobertag-Hyllas grupptests men utsträcker till

⁸⁴ WOODWORTH, R. S.: *Psychology: a study of mental life*. 12. ed. London 1940, s. 39.

⁸⁵ *Psykologiens forskningsgrenar*, s. 265.

⁸⁶ Om barnets psykiska utveckling och själslivets hygien under skolåldern, s. 36—37.

⁸⁷ HÖPER, W.: *Über den objektiven Wert von Intelligenzprüfungen*. Langensalza 1919, s. 110.

⁸⁸ HINTZE, E.: *Zur Frage der Testprüfungen in unseren Volksschulen*. Langensalza 1928, s. 7 och 33.

testmetoden i allmänhet. Testningssituationen anses verka förbryllande på många fp., så att de se svårigheter, där inga sådana finnas. Svårare tests bestå alltid av spetsfundigheter eller gåtor, för vilkas lösning det inte fordras tänkande i egentlig mening. Vidare kunna alla tests inövas och sakna därför diagnostiskt värde för fastställande av den medfödda intelligensen. DEARBORN⁸⁹ hävdar, att resultaten av intelligensundersökningar närmast utgöra mått på inlärningsförmågan, vad vederbörande lärt och hur han kan använda sitt kunskapsvetande i de vid provningarna framkallade nya situationerna. Detta beror emellertid i väsentlig mån på intelligensen, och därför kunna intelligenstesten anses mäta intelligensen indirekt.

STERN⁹⁰ är i princip välvilligt inställd till testmetoden men har i olika sammanhang framhållit dess begränsning och manat till försiktighet vid dess användning. Han framhåller sålunda, att man med testen endast kan fastställa ett »psykografiskt minimum», att metoden ej må tillämpas mekaniskt av dilettanter, som inte äro förtrogna med dessa undersökningars teknik eller sakna skolning i psykologisk analys. Vid testundersökningar kan man aldrig fastställa den medfödda intellektuella kapaciteten, eftersom prestationerna städse betingas jämväl av alla de många miljöinflytelser, som fp. rönt ända fram till undersökningstillfället. En individs intelligensålder innebär ingen entydig karakteristik av totalpersonligheten utan ett tämligen grovt mått på den kvantitativa prestationsförmågan. Det är endast ett ganska litet segment av totalpersonligheten, man kommer åt med de vanliga intelligenstesten, som närmast pröva den reaktiva och endast i mycket ringa grad den spontana, produktiva intelligensen, vilken dock är den viktigaste betingelsen för framgång på många livsområden. Därför är testmetodens prognostiska värde rätt begränsat. Detta blir större i samma mån som flera sidor av personlighetsstrukturen undersökas. Under alla omständigheter måste det anses vara av stort värde att kunna säga något bestämt om fp:s reaktiva intelligens med ledning av testresultaten, ty såväl i skolan som ute i livet kommer det ofta mindre an på den spontana intelligensen än på den egenskap, som verkligen prövas med intelligenstesten, nämligen fp:s förmåga att anpassa sig i nya situationer.

Även ARGELANDER⁹¹ anser, att testmetoden mekaniserats alltför mycket. Vidare bör ihågkommas, att resultaten av testundersökningar långt ifrån alltid äro entydiga. De påverkas nämligen av inre och yttre, generella och individuella omständigheter, som inte låta sig helt kontrolleras, eftersom de åstadkommas genom samverkan av många faktorer, vilka icke kunna slutgiltigt analyseras. När vi tala om förmögenheter, äro dessa i själva verket endast abstraktioner. De verka aldrig isolerade, så att man kan säga, att en prestation beror på en viss förmögenhet. Medfödda dispositioner och förvärvade erfarenheter kunna aldrig skiljas åt, och f. ö. kunna tillfällig ouppmärksamhet och bristande spontanitet samt övning och ansträngning verka vilseledande vid vår uppskattning av förmögenheten. Därest man genom ingående

⁸⁹ DEARBORN, W. F.: The intelligence quotients of adults and related problems. J Ed Res 6, 1922, s. 307—325.

⁹⁰ Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen, s. 7, 26, 36, 53, 57, 272 och 277.

⁹¹ Methoden der Kinderpsychologie und der pädagogischen Psychologie, s. 1140—1141.

psykologisk analys först fastställt de olika testens allmänna karaktär och de fundamentala processerna vid lösningsarbetet, kan den försiktige och erfarne psykologen med fördel använda sig av testmetoden, som f. ö. numera är outhärlig för många ändamål.

BIRNBAUM⁹² håller före, att testmetodens prognostiska värde står och faller med IQ:s konstans, så att om upprepade intelligensundersökningar inte ge konstanta individuella IQ-värden, måste metoden anses sakna varje värde. Denna förutsättning är enligt förf:s mening icke bevisad, ty det förhållandet, att IQ visats vara konstant inom vissa gränser, beror på träningen och modet (den magiska cirkeln). Så länge fp. är underkastad samma träning och hans tillförsikt, resp. modlöshet äro oförändrade, kan konstansen hos IQ-värdena mycket väl bero uteslutande härpå. IQ:s konstans visar med andra ord endast, att den »magiska cirkeln» är oförändrad, och först i och med att psykiska påverkningar framkalla förändringar av träningen och modet, som inte minst i pubertetsåldern synes sammanhänga även med somatiska förhållanden, kan man vänta sig någon förändring i IQ.

KÖHLER⁹³ anser, att intelligens testen på visst sätt mäta prestationsförmågan. Då resultaten uppvisa mycket tillfredsställande korrelation med den allmänna prestationsförmågan såväl i skolan som senare i livet, ha vi tydligen här det första försöket att ställa en praktisk diagnos. En stor svaghet vidlåder dock fortfarande dessa prov, i det att vi inte närmare känna till de processer och faktorer, som betingat totalresultatet. Ett sådant kan innebära: tre poäng på grund av intelligens jämte en poäng på grund av noggrannhet, fyra poäng på grund av ambition och tre poäng på grund av uttrötthet. Men det kan också innebära sex poäng för intelligens, två poäng för noggrannhet, en poäng för ambition och fyra poäng på grund av uttrötthet o. s. v. »Ett fullkomligt godtyckligt antal olika faktorer kunna i olika proportioner förorsaka samma IQ.»

Beträffande de standardiserade kunskaps- och färdighetsproven säger RUBIN⁹⁴: »de er de bedst gennemtænkte, bedst gennemarbejdede og kontrollerede Middel, man har til at konstatere enkelte Elevers eller Grupper af Elevers Standpunkt i Elementarfagene. Benyttet paa sagkyndig Maade vil det sikkert mere og mere vise sig, hvor værdifuldt et Hjælpemiddel der her er tilført Skolen.»

Många personer äro i princip motståndare till alla slag av intelligensundersökningar av antingen logiska eller emotionella skäl. Av särskild betydelse synes vara att få fp:s egen inställning till testmetoden klarlagd. Detta spørgsmål har också experimentellt undersökts av KNIGHT⁹⁵ och LAIRD,⁹⁶ i det att deras fp. efter intelligensundersökningarna fingo ange, vad de tyckte om dessa. Härvid visade det sig,

⁹² A. a., s. 93—94 och 97.

⁹³ Gestalt psychology, s. 35.

⁹⁴ Mennesker og Høns, s. 32.

⁹⁵ KNIGHT, T. B.: The significance of unwillingness to be tested. *J Appl Ps* 6, 1922, s. 211—213.

⁹⁶ LAIRD, D. A.: An interpretation of lay attitudes toward intelligence tests. *J Ed Ps* 14, 1923, s. 289—291.

att de som lyckats med uppgifterna med ytterst få undantag förklarade sig tycka om intelligensundersökningar, medan de som lyckats mindre väl med uppgifterna ansågo dylika prov olämpliga. Dessa omdömen avgåvos, innan fp. fått reda på sina resultat vid prövningarna, men de hade tydligen på känn, hur det förhöll sig. — Resultaten av dessa undersökningar synas visa, att inställningen till testmetoden i många fall är mera emotionellt än logiskt betingad och därför av mindre betydelse, såvida vederbörande inte själv tjänstgör såsom fp.

Enligt vårt förmenande kan testmetoden trots sina bristfälligheter anses ägnad att åtminstone i någon mån förhjälpa oss till kunskap om könsdifferenserna beträffande den intellektuella prestationsförmågan såväl i allmänhet som på mera speciella områden. I varje fall synes den mera tillförlitlig än övriga i det föregående behandlade undersökningsmetoder, även om man säkerligen ej heller med denna metod kan komma fram till den fulla sanningen.

F. Apparativa experiment.

Mängden av apparativa experiment för fastställande av psykiska könsdifferenser är överväldigande, och de beröra de mest skiftande områden. Särskilt i fråga om perceptionen ha dessa experiment lämnat mycket värdefulla resultat, och jämväl beträffande de s. k. högre själsfunktionerna, t. ex. minnet, abstraktionsprocessen, uppmärksamheten, ha goda resultat vunnits genom laboratorieexperiment. Det skulle föra alldeles för långt att här försöka redogöra för de många tillvägagångssätt, som tillämpats vid dessa experiment, och vi skola endast anföra ett par synpunkter i frågan om hithörande metoders lämplighet vid utforskandet av psykiska könsdifferenser.

I detta liksom så många andra psykologiska spørsmål gå åsikterna högeligen isär. Särskilt s. k. förstående psykologer betrakta apparativa psykologiska experiment med stor misstro. De anse, att det vid dessa städse måste bli något konstlat och överkligt över det hela på grund av själslivets enhetliga natur. Det blir lätt en konstlad isolering av psykiska förlopp, som gestalta sig helt annorlunda i fullt naturliga situationer. Fsl:s personliga ekvation och själva experimentsituationen inverka i hög grad på undersökningsresultaten. Särskilt vid många barnpsykologiska apparaturexperiment lägger fp:s språkliga utveckling i allmänhet och förmågan att fatta instruktionerna hinder i vägen. Då man vid experimenten söker avsiktligt framkalla de fenomen, som skola studeras, förändras också fp:s själsliga struktur på ett otillbörligt sätt, och därför komma resultaten att ge en förvrängd bild av verkligheten. Vid de psykologiska experimenten kan man ej heller lika tillfredsställande som inom de exakta vetenskaperna kontrollera omständigheterna vid resultatens tillblivelse, emedan dessa i mångt och mycket bero på fp:s totala personlighetsstruktur och tillfälliga disposition, vilka icke låta sig slutgiltigt analyseras. Det rör sig här ofta om mycket komplexa fenomen, och vid undersökning av dessa bli de kvantitativa bestämningarna ofta missvisande och slutsatserna på grundval av dessa helt felaktiga.

Från andra håll hävdas, att dessa invändningar äro i hög grad överdrivna, och att just de apparativa experimenten skänka de mest tillförlitliga resultaten, emedan forskaren vid dessa kan planmässigt studera fenomenen under kontrollerade betingelser. GIESE⁹⁷ finner endast den experimentellt arbetande psykologien lämplig för undersökning av psykiska könsdifferenser och anser den rationella med spekulationer arbetande psykologien otjänlig för detta ändamål. Även SCHILFARTH⁹⁸ hävdar, att de experimentella metoderna äro bäst, emedan experimentatorn är objektiv och förutsättningslös och därför bedömer fp. lugnare och klarare än den tillfälliga iakttagaren.

För egen del kunna vi helt instämma i HANS LARSSONS⁹⁹ uttalande: »Det gives psykologiska fakta som kunna konstateras på samma sätt som naturvetenskapliga fakta, och vissa lagar som kunna ledas i bevis på ett så evident och allom klart sätt, att om dem icke längre kan tvistas, utan de övergå till det förråd av vetande, som vi kalla exakt och varom icke kan råda mer än en mening.» — Vid utforskandet av sinnesförmimmelserna och varseblivningsprocesserna ha de apparativa experimenten varit av odiskutabel och ovärderlig betydelse. När det gäller de s. k. högre psykiska funktionerna ha de otvivelaktigt sin begränsning, men även här kunna de vara till största gagn vid utforskandet av skiljaktigheterna mellan könen.

⁹⁷ GIESE, F.: Zur Psychologie der Geschlechtsunterschiede. Psychologische Beiträge. Langensalza 1916, s. 61—106. Jfr s. 62.

⁹⁸ SCHILFARTH, ELSE: Die psychologischen Grundlagen der heutigen Mädchenbildung. Bd 1, Leipzig 1926, s. 5.

⁹⁹ LARSSON, H.: Intuition. Stockholm 1892, s. 54.

KAP. III.

Föreliggande undersökningars planläggning och utförande.

1. Planläggningen.

Såsom redan antytts, avse föreliggande undersökningar att lämna bidrag till utredning av frågan, huruvida det existerar några skiljaktigheter i intellektuellt avseende mellan g. och fl. i skolåldern. Ehuru ett mycket stort antal test- och andra experimentella undersökningar redan utförts på området,¹ föreligger icke minst ur praktiskt pedagogiska och sociologiska synpunkter fortfarande behov av material till spörsmålets ytterligare belysning. Härom säges i ett utlåtande av en engelsk kommitté²: »Vid försöket att bedöma det psykologiska material, som ställts till vårt förfogande, ha vi frapperats av att det nästan fullständigt saknas systematiska undersökningar rörande skiljaktigheterna mellan g. och fl. i högre skolor beträffande intellekt och känsloliv och dessa skiljaktigheters inverkan på undervisningen. Följaktligen anse vi lämpligt, att psykologer och lärare företaga systematiska undersökningar på grupper av g. och fl. från högre skolor av olika typ i och för fastställande av det verkliga förhållandet. Det synes synnerligen

¹ Översikter över resultaten av tidigare vetenskapliga undersökningar rörande de intellektuella könsdifferenserna lämnas i följande arbeten:

ALLEN, C. N.: Studies in sex differences. Ps B 24, 1927, s. 294—304.

ALLEN, C. N.: Recent studies in sex differences. Ps B 27, 1930, s. 394—407.

ALLEN, C. N.: Recent research on sex differences. Ps B 32, 1935, s. 343—354.

ARGELANDER, ANNELIES: Geschlechtsunterschiede in Leistung und Persönlichkeit des Schulkindes. Z Pd Ps 32, 1931, s. 28—43.

BAHNSEN, P. og SECHER, K.: Kvinde og mand. København 1927.

ELLIS, H.: Man and woman. New York 1929.

HOLLINGWORTH, LETA S.: Sex differences in mental traits. Ps B 13, 1916, s. 377—383.

HOLLINGWORTH, LETA S.: Comparison of the sexes in mental traits. Ps B 15, 1918, s. 427—432.

LINCOLN, E. A.: Sex differences in the growth of American school children. Baltimore 1927.

LIPMANN, O.: Psychische Geschlechtsunterschiede. Bh Z Ang Ps 14 a und b, 1924.

MILES, CATHARINE C.: Sex in social psychology. I: A handbook of social psychology ed. by C. MURCHISON. Worcester, Mass. 1935, s. 683—797.

MOERS, MARTHA: Das weibliche Seelenleben. Berlin 1941.

WELLMAN, BETH LUCY: Sex differences. I: A handbook of child psychology, 2. ed., ed. by C. MURCHISON. Worcester, Mass. 1933, s. 626—649.

² Differentiation of curricula between the sexes in secondary schools. Board of education. Report of the consultative committee. London 1923, s. 122.

betydelsefullt, att dylika undersökningar grundas på omfattande empiriskt material och omfatta flera åldrar. Sådana undersökningar skulle kunna uppenbara betydelsefulla fakta beträffande differenser mellan könen i fråga om intresse och intellektuell förmåga på olika åldersstadier.» ELLIS³ hävdar: »Vad som behövs är en undersökning av könsdifferenserna beträffande prestationsförmågan på speciella områden med möjligast noggrann kontroll av selektiva faktorer, vilka själva kunna förorsaka differenser i resultaten.» ALLEN⁴ framhåller följande: »Framstegen under de gångna 35 årens undersökningar ha huvudsakligen bestått i bättre formuleringar av problemen, friare från opinionsbetingad dogmatism och med bättre insikt beträffande komplexet av inverkan av okontrollerade variabler. Två fel ha begåtts: andras uppgifter ha godtagits och upprepats, som om de vore bevisade fakta, och samma experiment ha upprepats i oändlighet utan hänsyn till problemens betydelse, metodikens lämplighet eller urvalet av prövade personer. Den nya tendensen att genomföra omfattande koordinerade undersökningar från organiserade försökscentra i stället för isolerade individuella prov rörande någon liten detalj utgör en lovande förbättring i detta senare förhållande. Då stora undersökningscentra utstaka omsorgsfullt uppgjorda och speciellt orienterade program, komma resultaten att bli alltmer definitiva.» STUTSMAN⁵ slutligen hävdar, att undersökningarna rörande de psykiska könsdifferenserna böra planläggas med speciell hänsyn till uppgiften.

I ett tidigare arbete⁶ ha vi redogjort för av oss förut utförda undersökningar rörande det psykiska utvecklingsförloppet hos g. och fl. under skolåldern. Vid dessa undersökningar prövades sammanlagt 425 g. och 420 fl. i åldern fr. o. m. $7,5 \pm 0,25$ år t. o. m. $12,5 \pm 0,25$ år med samtliga testen i en under ANDERBERGS⁷ ledning utarbetad individualtestskala. Dessa individuella undersökningar avsågo främst att giva svar på frågorna: »Hur försiggår den intellektuella utvecklingen hos gossar och flickor under skolåldern kvantitativt och kvalitativt, och vilka psykiska struktursammanhang kunna påvisas hos de båda slagen individer under olika åldersperioder?» Därjämte hade de till uppgift att tjäna såsom vägledning för de fortsatta undersökningar i ämnet, som vi redan då hade för avsikt att utföra.

Då resultaten av de nämnda undersökningarna ganska tydligt visade, att skillnaderna mellan g. och fl. äro mindre betydande i fråga om den s. k. allmän-

³ The psychology of individual differences, s. 264.

⁴ Recent research on sex differences, s. 343—354.

⁵ Mental measurement of preschool children, s. 120.

⁶ SIEGVALD, H.: Undersökningar rörande det psykiska utvecklingsförloppet hos gossar och flickor under skolåldern. Ar Ps Ped 6, 1927, s. 63—90 och 178—209 samt 7, 1928, s. 42—73.

⁷ ANDERBERG, R., PERSSON, TH., DAHR, E., THORSELL, TH. och SIEGVALD, H.: Intelligensmätningar. 1. Ar Ps Ped 2, 1923, s. 160—173.

ANDERBERG, R., PERSSON, TH., SIEGVALD, H. och LAHNE, W.: Intelligensmätningar. 2. Ar Ps Ped 3, 1924, s. 52—62.

Testskalan i dess helhet återfinnes jämte anvisningar i: ANDERBERG, R.: Experimentell intelligensundersökning. 2. uppl. Uppsala 1932.

intelligensen än beträffande mera speciella intellektuella funktioner, har huvudparten av de fortsatta undersökningarna ägnats dessa. Att döma av lösningsfrekvenserna för de enskilda testen i Anderbergs individualtestskala syntes mera betydande skilligheter föreligga i alla eller åtminstone flertalet undersökta åldrar beträffande logiska och språkliga tests till fl:s favör samt beträffande aritmetiska, geometriska och tekniska uppgifter till g:s favör.⁸ På grund härav ha vi funnit det önskvärt att jämte allmänintelligensen speciellt undersöka: 1. Slutlednings- och omdömesförmågan, 2. den språkliga utvecklingen⁹, 3. den matematiska begåvningen, 4. den s. k. praktiska intelligensen.

Många forskare, såsom LIPMANN,¹⁰ RUPP¹¹ och KRASKOWSKI,¹² ha också förordat undersökningar av den intellektuella prestationsförmågan på speciella områden, t. ex. den språkliga, matematiska och tekniska begåvningen. De senare årens faktoranalys¹³ ha vidare givit till resultat, att det jämte en generell intelligensfaktor existerar speciella faktorer av bl. a. logisk, teknisk, aritmetisk, geometrisk och språklig natur. Då såsom här prestationerna på flera olika områden undersökas samtidigt, möjliggöras även s. k. dubbla jämförelser, d. v. s. utredningar rörande de korrelativa sammanhangen mellan olika själsfunktioner hos m. och kv. individer.

Även vid dessa fortsatta undersökningar ha vi använt testmetoden trots de vanskligheter hos densamma, det varit oss angeläget framhålla i det föregående. FRÖBES¹⁴ säger: »Det behöver knappast upprepas, att (köns-) skillnaderna blott gälla för genomsnittet.» — För det ena könet karakteristiska egenskaper synas ha störst frekvens och framträda i högre grad hos flertalet individer av detta kön men dock icke hos alla. Därför måste kunskaperna om de psykiska könsdifferenserna grundas på iakttagelser å ett stort antal individer, och under sådana förhållanden böra undersökningarna rörande intellektuella könsdifferenser omfatta mycket stora populationer, för att resultaten skola bli representativa. Genomsnittsvärden äro visserligen aldrig karakteristiska för varje enskild individ vare sig inom de undersökta grupperna eller de moderpopulationer, ur vilka dessa hämtats,

⁸ SIEGVALD, H.: Undersökningar rörande det psykiska utvecklingsförloppet ..., s. 65—72.

⁹ Den språkliga utvecklingen har undersökts hos c:a 5000 fp. med två testserier om sammanlagt 42 uppgifter. På grund av materialets liksom hithörande litteraturs stora omfattning har det icke varit möjligt eller befunnits lämpligt att publicera resultaten i denna avhandling, utan får detta anstå tills vidare.

¹⁰ LIPMANN, O.: Allgemeine und kritische Bemerkungen zur Begabungs- und Eignungsforschung. *Bh Z Ang Ps* 29, 1921, s. 17—31.

¹¹ RUPP, H.: Grundsätzliches über Eignungsprüfungen. *Bh Z Ang Ps* 29, 1921, s. 32—62.

¹² KRASKOWSKI, P.: Zur Begabungsfrage in der Aufbauschule. Eine testpsychologische Untersuchung. *Z Ang Ps* 27, 1926, s. 42—79.

¹³ STEPHENSON, W.: Tetrad differences for verbal subtests relative to non-verbal subtests. *J Ed Ps* 22, 1931, s. 334—350.

ALEXANDER, W. P.: Intelligence, concrete and abstract. *Br J Ps Mon Suppl.* 19, Cambridge 1935, s. 116—123.

¹⁴ FRÖBES, J.: Lehrbuch der experimentellen Psychologie. 2. Bd, 3. Aufl., Freiburg 1929, s. 485.

men de säga på sitt sätt mera beträffande de intellektuella könsdifferenserna i allmänhet än resultaten av ingående undersökningar å några få individer. Med hänsyn härtill ha vi valt testmetoden, ty just denna gör mera extensiva undersökningar möjliga på detta speciella område. Individuella särdrag i den psykiska strukturen och utvecklingen döljas tyvärr lätt vid mass-statistiska undersökningar av här ifrågavarande slag. Detta är framför allt fallet beträffande fp. i ungdomsåldern, emedan puberteten inträder vid olika ålder och inverkar olika på själslivet såväl kvantitativt som kvalitativt. Därför kunna ej heller massundersökningarna anses föra till slutgiltiga resultat, men de synas ägnade skänka värdefulla bidrag till belysning av frågan om de intellektuella könsdifferenserna.

Ehuru det av flera skäl hade varit fördelaktigare att även vid de fortsatta undersökningarna använda individualtests, ha vi uteslutande betjänat oss av grupptests. Endast härigenom har det varit praktiskt möjligt att insamla ett för differentialpsykologisk massundersökning rörande intellektuella könsdifferenser tillräckligt omfattande primärmaterial. För individuella undersökningar skulle det ha fordrats ett mycket stort antal fsl., och även om dessa stått till förfogande, hade deras personliga ekvation kommit att i icke ringa mån inverka på undersökningsresultatens tillförlitlighet. Vidare hade det ej kunnat undvikas, att de först undersökta fp. lämnat sina kamrater upplysningar beträffande lösningarna av åtminstone de mera intressanta uppgifterna. Då de av oss tidigare utförda individualundersökningarna omfattade fp:s första skolår och det nu närmast gällde undersökningar angående den fortsatta utvecklingen, aktade vi ej nödigt att i detta sammanhang ytterligare undersöka barn under nio år, för vilka endast individuella undersökningar hade kunnat komma i fråga. Vid anställda förförsök visade det sig också möjligt att använda skriftliga testuppgifter fr. o. m. tredje skolåret.

De använda testen ha med hänsyn till undersökningarnas speciella syften utvalts och sammanställts till serier efter följande synpunkter:

1. Eftersom undersökningarna avse psykiska utvecklingsförlopp, ha samma tests använts för samtliga undersökta åldersgrupper. Endast härigenom är det möjligt att verkligen följa utvecklingsförloppen. Om testen ändras till form eller innehåll, så att det blir i något avseende olika uppgifter på skilda åldersstadier, införas tydligen nya variabler, vilkas storlek och betydelse för totalresultaten icke kunna exakt bestämmas. Såsom BLUMENFELD¹⁵ framhållit, äro de individuella koefficienterna jämförbara, endast när undersökningarna utförts med samma uppgifter. En speciell vansklighet med på sådant sätt sammanställda testserier är givetvis, att det lätt blir för få lätta och för många svåra tests för de lägre åldrarna men för många lätta och för få svåra uppgifter för de högsta. Till följd härav differentiera testserierna inte tillräckligt inom de extrema åldersgrupperna, och resultaten för dessa få härigenom ett lägre diagnostiskt värde. För de högsta åldersgrupperna kommer testserien att bestå av huvudsakligen lätta tests, och ju lättare testen äro, desto värdefullare äro de, även om det bör finnas en övre gräns även för svårigheten.

¹⁵ BLUMENFELD, W.: Über quantitative und qualitative Bewertung von Testleistungen. Z Ang Ps 40, 1931, s. 209—230.

Då testen blivit så lätta, att även de svagare begåvades prestationer huvudsakligen bero på snabbhet, bli resultaten mindre differentierade, emedan de i snabbheten involverade mera mekaniska reaktionerna hinna utföras även av de mindre intelligenta fp. och de mest intelligenta då ej anstränga sig maximalt. Styrkan hos de determinerande tendenserna, d. v. s. de verkningar, som utgå från avsikten att lösa uppgifterna, betingas nämligen icke blott av fp:s psykiska egenskaper utan i viss mån även av svårighetsgraden hos uppgifterna. Svårigheten hos en verksamhet utgör nämligen enligt den ACH-HILLGRUBERSKA¹⁶ svårighetslagen för inställningen (Ach-Hillgrubersche Schwierigkeitsgesetz der Motivation) motivet för en viljeanspänning, respektive uppmärksamhetskonzentration på så sätt, att viljeanspänningen driftmässigt ökas med svårighetsstegringen. I anslutning till denna uppfattning sökte BACHER¹⁷ genom att successivt stegra svårigheterna framkalla den viljeanspänning, som driver prestationerna till deras maximum. Denna punkt kallar han den specifika svårighetsgraden och den därmed förknippade prestationen den specifika intelligensprestationen. Han företräder nämligen uppfattningen, att barnets begåvningsnivå framträder tydligt först vid den specifika svårighetsgraden.

Det finns tydligen alltid ett visst åldersstadium, för vilket en testserie är bäst dels med hänsyn till sin allmänna karaktär och dels på grund av de olika testens svårighetsgrad. Ju längre man avlägsnar sig från denna optimala ålder, desto otjänligare blir testserien bl. a. av den anledningen, att den inte ger så tillförlitliga eller normalt fördelade individuella koefficienter. Dessa förhållanden framgå nog-samt vid studiet av fördelningarna för prestationerna, vilka blivit mest »normala» för de åldersgrupper, där svårigheterna hos testen (lösningssfrekvenserna) varit symmetriskt fördelade kring ett medelvärde på 50 %. Ju längre man avlägsnar sig från denna ålder, desto snedare bli fördelningarna, negativa för lägre och positiva för högre åldrar.

Nu nämnda svårighet hade givetvis kunnat i någon mån övervinnas genom att för högre åldersstadier utesluta de lättaste testen och successivt lägga till nya svårare uppgifter i erforderligt antal. Men härigenom hade en genomgripande förändring åstadkommits beträffande testserien, vilken vid gruppundersökningar verkar som en enhet, varför åtgärden hade medfört en ny vansklighet. Då föreliggande undersökningar icke avse intelligensprövningar i vanlig mening utan utgöra genetiska studier rörande utvecklingsförloppen och skiljaktigheterna mellan grupper av fp., ha samma tests genomgående använts för samtliga åldersgrupper. För att göra testserierna svårare eller åtminstone förebygga lösning av alla uppgifterna i högre åldrar hade man också kunnat successivt förkorta undersökningstiden. Men även då hade det blivit en ny variabel att räkna med, vars verkningar varit omöjliga att exakt bestämma på varje åldersstadium. Dessutom hade testserien lätt blivit ett snabbhetsprov, vilket av förut anförda skäl icke kan anses önskvärt.

¹⁶ HILLGRUBER, A.: Fortlaufende Arbeit und Willensbetätigung. Unt Ps Ph 1, Leipzig 1912, s. 46.

¹⁷ BACHER, G.: Die Achsche Suchmethode in ihrer Verwendung zur Intelligenzprüfung. Unt Ps Ph 2, Göttingen 1925, s. 219.

I vanliga fall är det säkerligen mest ändamålsenligt att använda för en viss eller ett fåtal åldrar standardiserade testserier. Men med hänsyn till nu anförda synpunkter har det befunnits mest lämpligt att använda samma tests för samtliga åldrar. Visserligen kunna inga IQ-värden beräknas för de enskilda fp., men detta är av mindre betydelse i detta sammanhang, eftersom undersökningarna endast avse differenserna mellan grupper av fp. På traditionellt sätt beräknade IQ-värden äro vidare icke fullt jämförbara för olika åldrar, alldenstund fp. komma till samma IQ-värden på mycket olika sätt, då de på skilda åldersstadier ställas inför delvis andra tests. Detta förhållande har särskilt framhållits av KÖHLER,¹⁸ som hävdar, att samma IQ kan betingas av kombinationer mellan olika faktorer i varierande proportioner.

En viktig förutsättning för att en testserie skall kunna användas för genetisk differentialpsykologisk undersökning av successiva åldersgrupper är, att stegringen i de på varandra följande uppgifternas svårighetsgrad är ganska stor, ty i annat fall blir testserien mindre lämplig på grund av sin längd. Med hänsyn härtill har stegringen i testens svårighetsgrad måst göras större, än vad som ur testmetodisk synpunkt eljest kan anses riktigt.

Efter i viss mån liknande princip ha KUHLMANN och ANDERSON¹⁹ uppgjort sin testkala, vilken består av 35 tests så placerade och avvägda, att en normal femåring skall kunna lösa något och en normal vuxen ej allt. Även LIETZMANN²⁰ anser, att man kan använda samma testskala för flera åldersgrupper, om man börjar med mycket lätta tests och successivt ökar svårigheten.

2. Instruktionerna och anvisningarna i början av varje testserie äro möjligast kortfattade, och några som helst instruktioner till de enskilda uppgifterna förekomma icke.

3. De enskilda uppgifterna ha formulerats så koncist och kortfattat som möjligt, för att genomläsningen av testhäftena inte skulle taga för lång tid i jämförelse med själva tankearbetet, speciellt för de yngre fp.

4. Testen ha också valts och formulerats med tanke på att skrivarbetet skulle taga mycket ringa tid i jämförelse med lösningen av uppgifterna. Särskilt yngre och efterblivna barn ha nämligen svårt för att bemästra de rent tekniska svårigheterna vid skriftliga undersökningar. S. k. alternativa tests, på vilka fp. endast skola svara ja eller nej, ha däremot undvikits med hänsyn till att det i dylika fall ofta blir ren gissning, varjämte normerna för värderingen av dylika prestationer fortfarande äro omstridda.

5. Testserierna ha gjorts så intressanta som möjligt, enär erfarenheten visat, att fp. därigenom få en mera intressebetonad inställning, speciellt vid skriftliga undersökningar. Vid individuella muntliga undersökningar suggereras barnen av fsl:s personlighet och frågor till att arbeta med uppgifterna och till att vara uppmärks-

¹⁸ KÖHLER, W.: Gestalt psychology. London 1930, s. 35.

¹⁹ KUHLMANN, F.: The Kuhlmann-Anderson intelligence tests compared with seven others. J Appl Ps 12, 1928, s. 545—594.

²⁰ LIETZMANN, W.: Von der amerikanischen Testbewegung. Z Pd Ps 32, 1931, s. 473—486.

samma. Mycket emotionellt lagda barn prestera på grund härav stundom avsevärt mera vid individualundersökningar än vid prövning i grupp, då de ej ständigt uppfordras till tankearbete och därför av ren lättja ej koncentrera sig på uppgifterna. Detta har visat sig, när man låtit fp. omedelbart efter gruppundersökningen försöka lösa testen muntligt.²¹ Vid alla de tillfällen, då vi själva bestredo vakt-tjänstgöring vid undersökningarna, var det mycket påtagligt, att samtliga fp. högeligen intresserade sig för uppgifterna och voro inställda på att göra sitt allra bästa. Denna uppfattning har också spontant vitsordats av många lärare, som haft tillfälle iakttaga fp. under arbetet med testserierna. Därmed är emellertid icke bevisat, att alla fp. verkligen sökt åstadkomma maximalprestationer, såsom torde vara fallet vid vanliga examensskrivningar.

6. Eftersom testen tydligen äro mera värdefulla, ju större verklighetskaraktär de äga, ha uppgifterna gjorts så naturliga som möjligt utan att vara rent skolmässiga.

7. Alla fp. skola äga i möjligaste mån samma betingelser att lösa testen oberoende av skiljaktigheter beträffande i skolan eller annorstädes förvärvade kunskaper och färdigheter. Det har visserligen icke kunnat undvikas, att några uppgifter förutsätta bestämda kunskaper, t. ex. i matematik och geometri, men då ha de placerats så långt fram i testserien och gjorts så svåra, att de allra flesta fp., som kunnat tänkas lösa dem, måste förutsättas ha ägt dessa kunskaper. På detta sätt blir ju lösningen även av dylika tests inte i främsta rummet beroende av i skolan eller annorstädes förvärvade kunskaper.

8. För att göra det möjligt att analysera svårighetsgradens inverkan på prestationerna ha testserierna med avsikt gjorts olika beträffande såväl den allmänna svårighetsgraden som stegringen i de på varandra följande testens svårighetsgrad.

9. Med hänsyn till att undersökningen med varje testserie var avsedd att utföras under loppet av en vanlig lektionstimme, gjordes samtliga testserier så långa, att åtminstone de äldre och mest intelligenta fp. skulle kunna hinna väl genomarbeta dem på 40 minuter. Då genomläsningen liksom skrivarbetet ej fordrade längre tid och den successiva stegringen beträffande testens svårighet var ganska stark. förut-sattes testens svårighet och ej tiden komma att bestämma prestationerna, så att resultaten skulle bli ett mått på fp:s förmåga mer än på deras snabbhet.

2. Utförandet.

Innan testserierna slutligt utredigerades, företogs en ingående förundersökning å sammanlagt 84 folkskolelever i åldern 9—14 år. Härvid utbyttes av skilda anledningar en del tests mot andra. Några uppgifter missuppfattades av alltför många fp., och vid andra blevo svaren så svävande och mångtydiga, att värderingen skulle blivit alltför subjektiv och villkorlig. Beträffande andra tests företogs omformu-

²¹ PRESSEY, S. L. and PRESSEY, LUELLA C. W.: Introduction to the use of standard tests. New York 1926, s. 157.

leringar, för att de skulle bli tydligare, eller för att svaren skulle bli lättare att bedöma.

Eftersom testen ej skulle användas för intelligensprövningar i vanlig mening utan endast för att fastställa skiljaktigheter mellan stora grupper på mycket olika åldersstadier, togs ingen annan hänsyn till lösningsfrekvenserna, än att varje testserie skulle innehålla uppgifter, vilka även de yngsta fp. kunde lösa. De enligt förförsöken lättaste testen placerades i början av testserien och de svåraste sist med i möjligaste mån jämn stegring av svårighetsgraden. För att bli i tillfälle att konstatera, hur långt de enskilda fp. läst igenom testhäftena, placerades dock i varje testserie något eller några lättare tests ganska långt bak i häftet. Vid granskningen av häftena har det visat sig, att så gott som samtliga fp. verkligen läst igenom hela testserien och löst de relativt lättare uppgifterna med eventuellt förbigående av de svårare, något som lösningsfrekvenserna och frekvenserna för de felaktiga lösningarna noggsamt utvisa.

I avsikt att än bättre lära känna testens natur och fp:s förfarande vid lösningen av dem företogs muntliga förförsök med samtliga testserierna, innan dessa definitivt fastställdes. Vid dessa undersökningar användes för varje testserie (utom VIII) omkring 30 barn i åldern 9—14 år såsom fp. De vid dessa förförsök vunna erfarenheterna ha i erforderliga fall använts jämväl vid den psykologiska analysen av uppgifterna och undersökningsresultaten.

Sedan Kungl. Skolöverstyrelsen medgivit, att undersökningarna finge utföras vid under densamma ställda läroanstalter med vederbörande rektors och skolråds (skolstyrelses) tillstånd, utsändes följande anhållan till vidkommande skolmyndigheter (jämte en skrivelse av mera privat natur):

»Härmed får jag vördsamt anhålla om bistånd vid utförandet av en serie psykologiska undersökningar i och för insamling av material till en doktorsavhandling om »Typiska skiljaktigheter mellan gossar och flickor beträffande den psykiska utvecklingen under skolåldern».

Undersökningarna avse att fastställa barnens naturliga anlag och utveckling. Prövningsuppgifterna äro därför så valda, att resultaten skola bli i möjligaste mån oberoende av barnens i skolan förvärvade kunskaper och färdigheter.

Prövningsresultaten bli från min sida fullständigt konfidentiella beträffande såväl de enskilda eleverna som de olika klasserna.

Samtliga eleverna i klassen skola delta, således även de svagast begåvade.
Uppgifterna skola besvaras skriftligt (med blyerts).

Undersökningarna omfatta två serier uppgifter (A och B), som skola föreläggas barnen under tvenne på varandra följande lektionstimmar. Vid första timmens början torde uppgifterna tillhörande serien A på lämpligt sätt, t. ex. av de elever, som sitta främst i bänkraderna, utdelas till försökspersonerna. *Efter precis 40 minuter insamlas uppgifterna och läggas i härför avsett kuvert, som förseglas.* Under därpå följande lektionstimme förfäres på samma sätt med uppgifterna tillhörande serien B.

Uppgifterna måste lösas fullt självständigt av eleverna, ty i annat fall bli undersökningsresultaten otjänliga för vidare vetenskaplig bearbetning. Lämna därför inga som helst upplysningar angående uppgifternas lösning vare sig åt klassen i dess helhet eller åt någon enskild elev. Tillsäg däremot gärna eleverna vid undersökningens början, att de böra försöka göra sitt allra bästa.

Hav godheten noggrant tillse, att eleverna ej se efter varandra under arbetet eller verka störande genom frågor, samt att de skriva sina namn på uppgifterna.

OBS.! Alla uppgifterna måste återställas till undertecknad, vare sig de använts eller ej. Om Ni själv önskar erhålla ett ex. av provningsuppgifterna, så skall detta med nöje lämnas senare, då hela undersökningen blivit slutförd.

För Eder vänliga medverkan beder jag att på förhand få framföra mitt hjärtliga och uppriktiga tack.

Lund i september 1929.

.....

Undersökningen äger rum dagen den kl. ..—.. och ..—..»

Denna anhållan beviljades av samtliga tillfrågade skolmyndigheter utom en läroverksrektor, som förklarade sig förhindrad låta gymnasieeleverna delta i undersökningen på grund av deras forcerade studiearbete. Genom konferenser med rektorerna vid samtliga h. a. l., flertalet samrealskolor och kommunala mellanskolor i Skåne, överlärare, lärare och lärarinnor m. fl. gjorde jag mig ingående underrättad angående de förhållanden, under vilka undersökningarna kunde utföras. Dessa verkställdes på av vederbörande skolmyndigheter bestämda tider men samtidigt i alla skolor, vilkas elever prövades med samma testserie, vadan meddelanden angående uppgifterna ej kunde i förväg lämnas av lärjungarna vid en skola till lärjungarna vid en annan å samma ort eller å närbelägna orter. Då undersökningarna ej kunde utföras samtidigt, användes olika testserier å närbelägna orter, vilket framgår av översikterna över fp. I samtliga h. a. l. samt flertalet samrealskolor och kommunala mellanskolor samt flera folkskolor i Skåne ledde vi själva undersökningarna å ort och ställe. Vid mera avlägset liggande skolor voro vi ur stånd härtill, men resultaten från de av oss ledda undersökningarna ha vid registreringen städse jämförts med undersökningsresultaten i övrigt, speciellt beträffande tendensen för gossar och flickor. Vederbörande lärare, som enligt arbetsordningen haft att bestrida undervisningen i resp. klasser de lektions-timmar undersökningen ägt rum, ha övervakat undersökningarna i klasserna. Då vederbörande lärare enligt inhämtade upplysningar ansågs sakna erforderlig disciplinär förmåga, ordnade vi särskild vakt vid undersökningarna.

Erforderligt antal testserier överlämnades strax före undersökningen till resp. vakthavande lärare i kuvert jämte 1 ex. av ovanstående cirkulär och 1 ex. av följande P. M.

»P. M. för den psykologiska undersökningen.

- 1) Samtliga elever i klassen skola delta, således även de svagast begåvade.
 - 2) Uppgifterna skola besvaras skriftligt (med blyerts). Kladdpapper och gummi få ej användas.
 - 3) Första lektionstimmen föreläggas uppgifterna i kuvertet A. Efter precis 40 minuter insamlas uppgifterna och läggas i härför avsett kuvert, som förseglas. — Andra lektionstimmen föreläggas uppgifterna i kuvertet B. Mellan de båda lektionstimmarna gives rast som vanligt.
 - 4) Uppgifterna måste lösas fullt självständigt av eleverna. Lämna därför inga som helst upplysningar angående uppgifternas lösning vare sig åt klassen i dess helhet eller åt någon enskild elev.
 - 5) Hav godheten noggrant tillse, att eleverna ej se efter varandra eller verka störande, samt att de skriva namn och födelsedatum på uppgifterna.
 - 6) Om någon elev kommer för sent, bör han eller hon anteckna detta å sitt häftes framsida.
 - 7) Eleverna få ej lämna lärorummet förrän vid lektionstimmens slut, även om de dessförinnan äro färdiga med sina uppgifter.
- Lund i november 1929.

.....»

Undersökningarna med testserierna I—II, IV—VII och IX—X ägde med få undantag rum i november 1929. Undersökningarna med testserierna III och VIII verkställdes först i februari 1932. Vid sistnämnda undersökningar fingo fp. arbeta 45 min. med uppgifterna, vilket angavs i »särskilt P. M.», vilket i övrigt hade samma lydelse som vid övriga undersökningar.

För att intill varandra sittande fp. ej skulle kunna skriva av efter varandra eller på annat sätt kommunicera, användes olika testserier i de klasser, där s. k. tvåmansbänkar förekommo. Vid registreringen av svaren har särskild uppmärksamhet ägnats jämväl åt tecken på »fusk». Lösningssfrekvenserna ha preliminärt jämförts klassvis, och så snart anledning därtill kunnat anses föreligga, ha även själva svaren jämförts.²²

Uppenbarligen kunna lösningssfrekvenserna bli olika för skilda klasser även av annan anledning än kommunicering mellan fp., såsom t. ex. olikhet i intelligensnivå på grund av elevurval och miljöförhållanden. Men en uppmärksam iakttagare märker lätt sammanhangen, alldenstund vissa uppgifter lämpa sig för och inbjuda till fusk, andra inte alls. Antalet fall, där kommunicering mellan fp. kunnat spåras, har varit mycket litet, vilket tydligen bl. a. berott på att fp. varit starkt upptagna av att var för sig arbeta med uppgifterna, något som vi själva haft tillfälle konstatera, då vi personligen bestritt vaktjänstgöringen.

²² Vid denna analys ha icke blott de rätta lösningarna jämförts utan även och framförallt de felaktiga. Varje erfaren lärare vet nämligen, att det är mest anmärkningsvärt, om eleverna var för sig komma till samma felaktiga och genom sin felkaraktär originella lösningar.

KAP. IV.

Vid undersökningarna använda testserier jämte korrektionsschemata.

TESTSERIE I.

Namn:
född år den

Försök att besvara så många som möjligt av frågorna i detta häfte. Börja med den första frågan och gå sedan i ordning. I början äro frågorna mycket lätta, men sedan bli de svårare.

Om du icke kan besvara en fråga, så gå till nästa. Får du sedan tid över, kan du försöka en gång till. Skriv endast på detta papper och använd icke kladdpapper. Om du skriver fel, behöver du endast stryka över det som är felaktigt.

Tänk väl efter och skriv fort, så att du hinner besvara många frågor rätt.¹

1.² Två resväskor se precis likadana ut, men när man lyfter på dem, är den ena mycket lättare än den andra. Varpå kan detta bero? —

Svar:

2. Erik, Per och Sven hade 2 kulor var. Erik gav Sven sina kulor, men så fick Erik Pers kulor. Huru många kulor hade då var och en av gossarna? —

Svar: Erik hade kulor; Per hade kulor; och Sven hade kulor.

3. Fru Petterson gav Nils 1 tioöring och Sven 2 femöringar. Så gingo pojarna till en affär och köpte karameller för penningarna, som de fått. Nils fick 5 stycken, och Sven köpte samma sorts karameller. Huru många karameller fick då Sven? —

Svar: Sven fick karameller.

4. Vad är det för skillnad mellan en bäck och en sjö? —

Svar:

5. Vad är det för skillnad mellan att låna bort och att skänka bort? —

Svar:

¹ Samma instruktion förekom vid testserierna II, IV, VII, IX och X.

² Den ursprungliga numreringen är något ändrad, i det att a och b vid några tests ersatts med nummer.

6. Sonja sade: »Stormen, som började i går, har varat i tre dagar». Vad har du att anmärka mot detta? —
Svar:

7. En fader sade till sin gosse, som tappat en läsbok: »Gå genast och sök upp boken, och kommer du tillbaka utan att hava funnit den, skall jag taga den ifrån dig»!
Vad har du att anmärka mot detta? —
Svar:

8. a) Vilket är längst: från nu till i morgon bittida eller från nu till i morgon kväll? —
Svar: Det är längst till i morgon

b) Vilket är längst: från i går kväll till nu eller från i går morse till nu? —
Svar: Det är längst från i går

9. Tänk dig, att man först sätter 5 lika stora tärningar precis ovanpå varandra och därefter sätter fast två likadana tärningar mitt emot varandra på sidorna av den andra tärningen uppifrån räknat. — Rita här vid sidan, hur det då kommer att se ut, men rita icke ut de 7 tärningarna var för sig!

10. a) Vad är det som är lika hos en *nöt* och en *banan*? —
Svar:

b) Vad är det som är lika hos *vatten* och *lemonad*? —
Svar:

11.



3-hörning



4-hörning



5-hörning



6-hörning

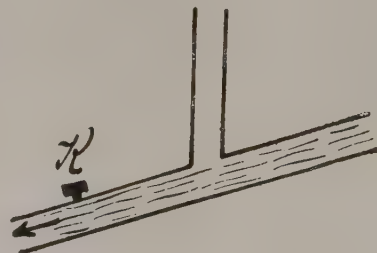


Namnen på de fyra figurerna till vänster stå under dem. — Vad skulle man då kunna kalla figuren längst till höger? —

Svar:

12. Här äro två rör, som stå i förbindelse med varandra. Genom det undre röret rinner vatten, såsom pilen visar. Hur går det, då jag stänger till kranen K? —

Svar:



13. Vad föreställer den här bilden? —

Svar:



14. Vad föreställer den här bilden? —

Svar:



15. Däggdjuren ha varmt blod.

Valen är ett däggdjur.

Vad kan du lära härav om valen?

Svar:

16. Figuren till höger är endast fjärdedelen av en teckning. Man har nämligen först klippt sönder teckningen på mitten längs den ena streckade linjen, och sedan har man klippt sönder varje halva på mitten längs den andra streckade linjen. Rita hur teckningen såg ut, innan man klippte sönder den!



17. Även denna figur är endast fjärdedelen av en teckning, som man klippt sönder längs de streckade linjerna. Rita hur teckningen såg ut, innan man klippte sönder den!



18. Vad betyder ordspråket »Man skall inte kasta ut barnet med badvattnet»? — Stryk ett streck under det av följande 4 svar, som är det riktigaste.

- a) Man skall vara försiktig, när man badar barn.
- b) Man skall icke överila sig vid viktiga arbeten.
- c) Man skall icke avlägsna det goda, då man avlägsnar det onda.
- d) Man skall icke göra något överflödigt.

19. Svara *ja* eller *nej* på följande 5 frågor!

1) Växer gräset på sommaren och icke på vintern, därför att sommaren är varm och vintern kall? — Svar:

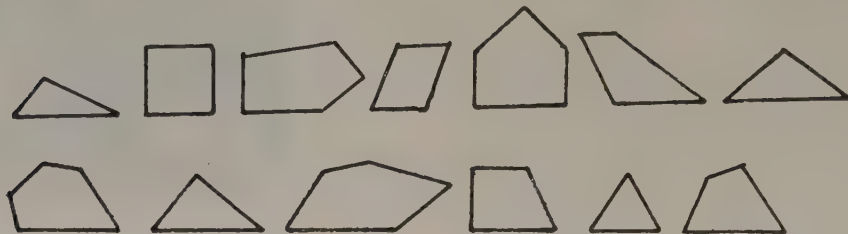
2) Växer gräset på sommaren och icke på vintern, därför att det är grönt? — Svar:

3) Växer gräset på sommaren och icke på vintern, därför att det behöver värme? — Svar:

4) Växer gräset på sommaren och icke på vintern, därför att kor och hästar äta gräs? — Svar:

5) Växer gräset på sommaren och icke på vintern, därför att man hugger gräset, för att man skall få hö? — Svar:

20.



Här finns det 13 stycken figurer. Försök indela dessa i 3 grupper! Hos dem som skola höra till en grupp är det något som är lika, fastän figurerna för övrigt äro olika. Skriv 1 i alla de figurer, som böra höra till första gruppen. Skriv 2 i alla de figurer, som böra höra till den andra gruppen. Och skriv 3 i alla de figurer, som böra höra till den tredje gruppen.

Vad har du rättat dig efter (= tänkt på), då du indelat figurerna på detta sätt? — Svar:

21. Vad är det för skillnad mellan en *automobil*, en *ångbåt* och en *flygmaskin*? — Svar:

22. Bertil bor i en stad, där alla gatorna äro raka och gå i norr och söder, öster och väster.

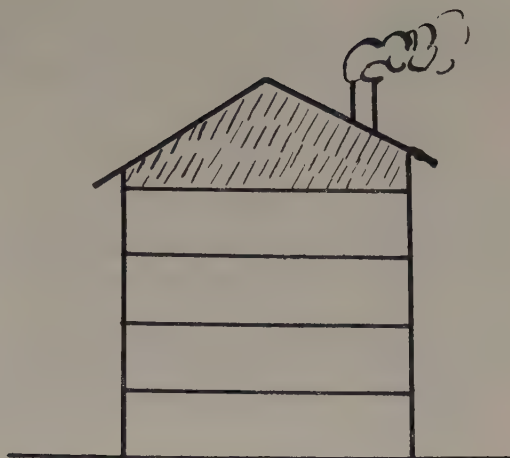
Om Bertil i denna stad går mot söder och sedan tager av (= vrider) först åt vänster och därefter åt höger, i vilket väderstreck kommer han då att gå?

Svar: åt

23. Axel fyller år den 27 december, och Karl är 1 dag äldre än Axel. Ett år infaller den 25 december på en tisdag. På vilken veckodag infaller Karls födelsedag det året? —

Svar: På en

24. I detta hus bo 4 familjer. Strids bo över Elds, Järns bo över Hårds, och Strids bo under Hårds. — Skriv namnen på familjerna i de våningar, där de bo!



25. Läkaren tror, att Sixten ådragit sig någon sjukdom. Om han har hudutslag, kan det vara vattenkoppor, mässling eller scharlakansfeber. Om han verkar förkyld och har hosta, kan det vara kikhosta, mässling eller influensa. Sixten har redan hosta och snuva, och nu börjar han få utslag också. Vad är det för en sjukdom, han har?

Svar:

26. I en stad gå spårvagnar var sjätte minut från A till B, och från B till A likaledes var sjätte minut. Spårvagnarna avgå samtidigt från A och B, och resan mellan de båda stationerna tager precis 60 minuter, i vilken riktning man reser. Hur många spårvagnar möter man under en resa från A till B, om man räknar med den spårvagn, som ankommer till A, just som man avreser därifrån, och den spårvagn, som avgår från B, just som man själv ankommer dit?

Svar: Man möter spårvagnar.

TESTSERIE II.

1. En gosse, som hette *Arvid Aldén*, skrev sitt namn 3 gånger. Huru många gånger skrev han då bokstaven *d*? — Svar: gånger.

2. Två män buro en plank, som var 3 meter lång. Så kommo de till en djup bäck, som var 2 meter bred. Hur skulle de då komma över bäcken? —

Svar:

3. Stryk ett streck under det av nedanstående sex tal, som innehåller *flest 9:or* och *6:or*! Stryk två streck under det tal, som *inte innehåller någon 6:a eller 9:a*!

7328615 8409763 1853792 4508127 5987655 3639639

4. Stryk ett streck under de av nedanstående tal, som äro större än 30 men mindre än 40!

28	97	81	53	46	75	31	68	92
14	86	25	37	92	79	35	64	19

5. På vardera av följande 3 rader står det två ord. Se efter, vilka bokstäver som förekomma i båda orden på raden och skriv dessa på linjen efter de båda orden. Kom ihåg, att bokstäverna skola förekomma i båda orden!

- | | | |
|-----------|---------|-------|
| a) måndag | handduk | ..... |
| b) kyrka | yrke | ..... |
| c) feber | brev | ..... |

6. Skriv alla de bokstäver, som förekomma mer än en gång men mindre än tre gånger i ordet *blodomlopp*, på denna linje!

7. Med vilka 3 mynt kan man betala 60 öre? — Svar: Med 2. 25-ö. + 1. 10-ö.
Besvara följande två frågor på liknande sätt!
Med vilka 3 mynt kan man betala 35 öre? —
Svar: Med

8. Med vilka 4 mynt kan man betala 25 öre? —
Svar: Med

9. Om det är den 9 februari på onsdagen, vilket datum blir det då på lördagen i samma vecka? — Svar: Den februari.

10. Rita en linje från mitten i tredje ringen här nedan till mitten i åttonde ringen, så att linjen går över den fjärde ringen, under den femte ringen, genom den sjätte ringen och över den sjunde ringen!



11. Staden S. är mindre än staden B., och staden B. är mindre än staden C. — Skriv namnen på städerna i ordning efter deras storlek och börja med namnet på den största staden! — 1) 2) 3)

12. Tre män skulle gå till en stad, som låg på 5 kilometers avstånd från deras bostad. Berg skulle bära 10 kg., Larsson skulle bära 15 kg., och Frisk skulle bära 12 kg. Ju tyngre bördan som de buro var, desto långsammare måste de gå. Om de ville komma fram till staden samtidigt, i vilken ordning skulle de då börja vandringsen? —

Svar: skulle gå först. Därefter skulle gå. Och skulle börja vandringsen sist.

13. En person sade, att han hade en kikare, som var så bra, att när han genom den såg på en kyrka, som låg en mil borta, kom den så nära, att han kunde höra orgelmusiken i kyrkan. — Vad kan man anmärka mot detta? —

Svar:

14. Lisa sade: »Jag föddes 3 år innan min äldre syster Gudrun». — Vad kan man anmärka mot detta? — Svar:

15. Stryk ett streck under det *bästa svaret* på följande fråga!

Varför är havsvattnet salt?

- a) Emedan det finns saltklippor på havsbotten.
- b) Emedan människorna ha kastat salt i vattnet för många år sedan.
- c) Emedan saltsjöfisk simmar i vattnet.
- d) Emedan floderna ständigt föra små mängder salt med sig till havet.

16. I en stad är Västergatan hälften så lång som Storgatan och Långgatan dubbelt så lång som Västergatan. Vilken gata är då längst, Storgatan eller Långgatan?

Svar:

17. Ett gammalt ordspråk säger: »Lägg inte alla äggen i en korg!»

Stryk ett streck under de *två* av nedanstående ordspråk, som säga ungefär det samma som ovanstående ordspråk!

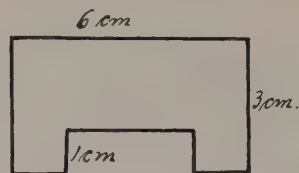
- a) »Den rätta, som endast har ett hål, blir snart fångad.»
- b) »Skjut björnen, innan du säljer skinnet!»
- c) »Maten provas vid måltiden.»
- d) »Ställ icke alla syltkrukorna på en hylla!»

18. En person sade: »Jag kan resa från Lund till Malmö på 3 olika sätt. Jag kan köra med min egen bil, eller också kan jag resa med tåg eller omnibuss. I dag har jag rest till Malmö, men jag har icke rest med tåg eller kört med min bil.» — Hur hade han då färdats från Lund till Malmö? —

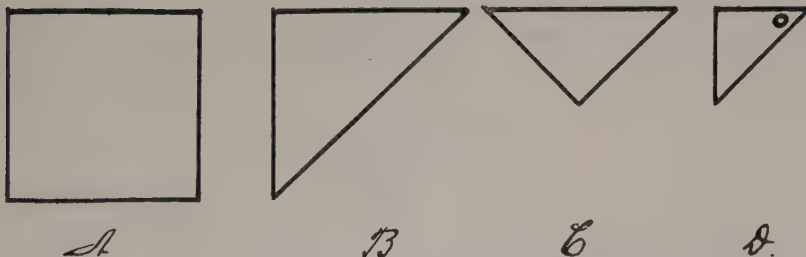
Svar:

19. Figuren till höger är gjord av en ståltråd. Hur lång ståltrådsbit har man då måst använda? —

Svar: cm.



20.



Ett ark skrivpapper av det utseende, som figuren längst till vänster (A) visar, vikes först så att det liknar figur B, och därefter så att det liknar figur C, samt slutligen så att det liknar figur D. Sedan man klippt ett hål, såsom figur D visar, vecklas papperet åter upp. Rita ringar (○) i figur A, som visa, var det då finnes hål i papperet!

21. I var och en av nedanstående rader äro talen ordnade efter varandra på ett visst bestämt sätt. Genom att jämföra talen i raden med varandra kan man finna

den regel, efter vilken de äro ordnade. Skriv på de små linjerna efter varje sifferrad de tal, som böra stå där, om raden fortsättes!

a)	1	3	5	7	9	11	.....	.....
b)	5	6	9	14	21	30	.....	.....
c)	3	2	6	5	9	8	.....	.....
d)	15	16	14	17	13	18	.....	.....

22. Då kapten Persson återvände hem från en segeltur, hade hans båt blivit avsevärt skadad av stormen under resan. Han hade varit i någon av städerna Stettin, Stralsund, Kolberg eller Swinemünde och därifrån köpt med sig hem flundror och sill. Flundrorna kunde han ha köpt endast i Stettin, Swinemünde eller Kolberg och sillen endast i Stralsund, Kolberg eller Stettin. Vidare vet man, att det hade varit lugnt väder vid Stettin men stormat på de övriga ställena. — Vilken av de nämnda städerna var det då, han hade besökt? —

Svar: Varför var det just denna stad, som han måste hava besökt? — Svar:

23. Stundom använder man sig av s. k. chifferskrift. En del bokstäver betecknas då med särskilt överenskomna tecken. Här nedan är ett exempel på sådan chifferskrift. I denna betecknas a med , e med . i med ; o med : u med ! å med * ö med + h med — g med ? n med = Tyd nu följande meddelande

— ! r m * = ? , p . = ? , r b . — + v . r d !

Svar:

24. Gatorna i en stad gå i norr och söder, öster och väster. En vandrare, som går mot söder, frågar en poliskonstapel efter vägen till en affär. Poliskonstapeln svarar: »Gå rakt fram åt söder till nästa tvärgata, gå därefter först åt väster och sedan åt norr, så har ni affären på västra sidan av gatan».

Fyll nu i luckorna i nedanstående svar, så att det kommer att betyda detsamma som poliskonstapelns svar, men använd därvid orden *höger* och *vänster* i stället för söder, norr och väster!

»Gå rakt fram till nästa tvärgata, gå därefter först åt och sedan, så har ni affären på hand.»

TESTSERIE III.

Namn:
född år den

Lös så många som möjligt av följande uppgifter på 45 minuter!

Använd ej kladdpapper utan skriv och rita endast på detta papper.

Förefaller någon uppgift för svår, så gå förbi den tillsvidare.

1. Rita en ring omkring alla 6:or i följande två rader av siffror, om 6:an efterföljes av två lägre siffror och ingen av dessa två lägre siffror är en 2:a. Är den ena av de två efterföljande lägre siffrorna en 2:a, skall det dragas en linje under alla tre siffrorna.

2	7	8	6	4	9	2	6	3	5	4	7	6	2	9	3
5	9	5	6	5	2	6	8	3	9	7	4	6	1	3	1

2. Drag en linje under det bästa av nedanstående 5 svar på frågan: »Varför äro gatorna i städerna högst på mitten och slutta åt båda sidorna?»

- Det ser så bra ut.
- Det är billigast att bygga dem så.
- För att vagnarna lättare skola kunna köra till sidan.
- För att vattnet lättare skall kunna rinna bort.
- Emedan gatorna slitas mest på mitten.

3. Priserna på tre handelsvaror förhålla sig till varandra på följande sätt: A kostar 10 öre mera per kg. än B, som kostar 3 öre mindre än dubbla priset på C. C kostar 27 öre per kg. Vad kostar då ett kg. av A?

Svar: I kg. av A kostar öre.

4. 9 gånger $12345679 = 111.111.111$
 36 » $12345679 = 444.444.444$
 54 » $12345679 = 666.666.666$
 » $12345679 = 888.888.888$

Skriv på den streckade linjen här ovan det tal, med vilket man skall multiplicera för att få det sista svaret.

5. Om W är kallare än X, A lika kall som W, Y kallare än A och Y varmare än L, så är:

- X än A
- W än L
- L än A
- X än Y

Skriv *varmare* eller *kallare* på de streckade linjerna här ovan, så att det blir riktigt.

6. Försök att med användning av nedanstående prislista lösa uppgifterna a—d på samma sätt som exemplet nedan är löst:

Prislista:

Varuslag	Pris	Varuslag	Pris
A	3 st. för 5 öre.	H	50 öre per kg.
E	1 » » 10 »	K	2 $\frac{1}{2}$ öre per st.
G	40 öre per kg.	L	1 $\frac{1}{4}$ » » »

Uppgifter:

Ex.	1	K	kostar	2	gånger	så	mycket	som	1	L.
a	2	st. E	"	"	"	"	"	"	$\frac{1}{4}$	kg. G.
b	1	kg. H	"	"	"	"	"	"	1	kg. G.
c	5	K	"	"	"	"	"	"	3	st. A.
d	3	E	"	"	"	"	"	"	$\frac{1}{2}$	kg. G.

7.

8. Om J är hårdare än K, K lika hård som N, N hårdare än L, H mjukare än L, och M hårdare än J, så är:

- a) K än H
- b) J än L
- c) N än M
- d) H än M

Skriv *hårdare* eller *mjukare* på de streckade linjerna, så att det blir riktigt.

9. Inga örter ha vedartad stam.

Alla popplar ha vedartad stam.

Vilken slutsats kan man draga härav angående popplar? (= Vad får man veta genom att sammanställa de båda påståendena?)

Svar:

10. Lärkträden fälla sina barr på hösten.

Lärkträden äro barrträd.

Vilken slutsats kan man draga härav angående barrträd?

Svar:

11. Myrorna äro steklar.

Steklarna äro insekter.

Vilken slutsats kan man draga härav angående insekter?

Svar:

12. En extra skatt skall utgå på följande sätt: vid 1000 kronors inkomst med $\frac{1}{2}$ %, vid 2000 kronors inkomst med $\frac{3}{4}$ %, vid 3000 kronors inkomst med 1 %, vid 8000 kronors inkomst med $2\frac{1}{4}$ % o. s. v. efter samma princip. Med huru många % skall skatten då utgå vid 12000 kronors inkomst?

Svar: Skatten skall utgå med %.

13. Stryk ett streck under de ord i nedanstående meningar ur ett främmande språk som motsvara de kursiverade orden i den svenska översättningen:

- 1. Vädret är *ombytligt*. = Mausam badalta hai.
- 2. Vädret är *vackert*. = Achehha khub mausam hai.
- 3. Klockan är *endast* tio. = Sirf das baje hai.
- 4. Mät *tio* meter! = Das gaz napo!
- 5. Varthän skola *vi* gå? = Ham kahan jaen?
- 6. Vi skola äta *klockan* sex. = Ham chha baje khama khawenge.
- 7. *Varthän* leder denna väg? = Yih rah kahan jati hai?

14. Vilket av nedanstående 6 påståenden har närmast samma betydelse som ordspråket: »Den som kommer först till kvarnen får först malet»?

Svar: Påståendet nummer

- 1) Det kan aldrig skada att vara artig.
- 2) Det är skadligt för ögonen att gråta.
- 3) Det är dumt att göra sig onödigt besvär.
- 4) När man arbetar hårt, blir man fort hungrig.
- 5) Raska personer få ofta företräde framför långsamma.
- 6) Det är dumt att förarga sig över saker, som icke kunna ändras.

15. Vilket av föregående 6 påståenden har närmast samma betydelse som ord-språket: »Gråt icke över spilld mjölk»?

Svar: Påståendet nummer

16. Vilket av föregående 6 påståenden har närmast samma betydelse som ord-språket: »Man skall icke taga av hatten, förrän man ser mannen»?

Svar: Påståendet nummer

17. Sixten sade: »Jag hörde i går, att klockan slog, 10 minuter innan farbror gick. Visserligen räknade jag icke slagen, men jag är säker på, att klockan slog mer än ett slag och att det var ett udda antal slag, hon slog. Hela förmiddagen var jag borta, och på eftermiddagen hade klockan stannat 5 minuter före fem, så att farbror måste ha gått klockan»

Skriv på linjen här ovan, vad Sixten borde hava sagt.

18. I en cigarrettfabrik kunna 3 flickor rulla 3 cigarretter på 3 minuter. Hur många lika dugliga flickor behövs det för att rulla 30 likadana cigarretter på 30 minuter?

Svar: Det behövs flickor.

19. Vilket av följande 6 påståenden har närmast samma betydelse som ord-språket: »Bränt barn skyr elden»?

Svar: Påståendet nummer

- 1) Småbarn tåla icke stark värme lika bra som vuxna.
- 2) Uppsluppenhet råder ofta, där auktoriteten saknas.
- 3) Efter obehagliga upplevelser blir man försiktig.
- 4) Man måste pröva en sak, innan man riktigt vet, vad den duger till.
- 5) Det är ofta dyrt att pröva sig fram.
- 6) Små djur leka sällan, då stora se på.

20. Vilket av ovanstående påståenden har närmast samma betydelse som ord-språket: »När katten är borta, dansa mössen på bordet»?

Svar: Påståendet nummer

21. Vilket av ovanstående påståenden har närmast samma betydelse, som ord-språket: »Erfarenheten är den bästa läromästaren»?

Svar: Påståendet nummer

22. Alla medlemmarna i en förening äro radikala.
Pettersson är icke radikal.

Vad kan man sluta sig till härav angående Petterssons ställning till denna förening?

Svar:

23. Några av Holms vänner äro katoliker.
Några av Holms vänner äro tandläkare.

Hur många av Holms vänner äro då katolska tandläkare?

Svar:

Varför måste man svara på detta sätt?

Svar:

Ett alldeles nytt ägg sjunker i en 10-procentig saltlösning. Ett 2 veckor gammalt ägg sjunker i en 6-procentig saltlösning. Och ett 4 veckor gammalt ägg sjunker i en 4-procentig saltlösning. — Besvara med ledning härav följande frågor:

a) Huru gammalt (ungefär) är ett hönsägg, som sjunker i en 8-procentig saltlösning?

Svar: veckor.

b) Huru gammalt (ungefär) är ett hönsägg, som sjunker i en 2-procentig saltlösning?

Svar: veckor.

31. Stryk ett streck under de ord i nedanstående meningar ur ett främmande språk, som motsvara de kursiverade orden i den svenska översättningen:

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. En kopp <i>te</i> . | = Ek piyala chae. |
| 2. Detta <i>är</i> mycket gott <i>te</i> . | = Yih chae bahut achehhi hai. |
| 3. Teet <i>är alldeles</i> färdigt. | = Chae bilkull taiyar hai. |
| 4. När blir du <i>färdig</i> ? | = Kab taiyar karoge? |
| 5. Jag <i>är mycket</i> törstig. | = Main bahut pyasa hai. |
| 6. Han <i>är mycket</i> god. | = Bahut achehhi hai. |
| 7. <i>Detta</i> <i>är icke</i> min näsduk. | = Yih mera rumal nahin hai. |

32. I ett kloster fanns det 8 celler, och i varje cell bodde 3 munkar. Cellerna voro ordnade i en fyrkant, såsom bilden här nedan visar. Föreståndaren för klostret brukade tid efter annan kontrollera, att munkarna ej lämnade klostret, genom att se efter, att det i cellerna vid var och en av fyrkantens sidor fanns sammanlagt 9 munkar.

Detta sätt att kontrollera visade sig emellertid otillfredsställande. Genom att fördela sig på visst sätt i cellerna kunde nämligen 4 munkar vara borta, och likväl fanns det fortfarande 9 munkar i de 3 cellerna vid varje sida.

Visa genom att skriva siffror på linjerna här nedan, som beteckna cellerna, hur många munkar det då måste finnas i de olika cellerna:

<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	—	—	—
<u>3</u>		<u>3</u>	—		—
<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	—	—	—

Medan alla 24 munkarna voro inne.

Sedan 4 munkar avlägsnat sig.

33. A och B bildade ett bolag för att bedriva husaffärer. A tillsköt 5000 kr. och B 3000 kr. till aktiekapitalet. De köpte 3 hus, som voro lika mycket värda. Det ena av dessa såldes för 8000 kr., och av de båda återstående togo de själva vars ett. Hur skulle därefter de 8000 kronorna fördelas mellan A och B?

Svar: A skulle ha kr.; och B skulle ha kr.

34. Vid en hållplats för spårvagnar råkas fyra spårvägslinjer. På den ena linjen gå spårvagnarna var 8:e minut, på den andra var 10:de, på den tredje var 12:e och på den fjärde var 16:e minut. Hur lång tid förflyter mellan varje gång, som fyra spårvagnar samtidigt ankomma till hållplatsen?

Svar: minuter.

TESTSERIE IV.

1. Jordnötens blommor ha samma färg som påskliljans blommor. Vilken färg ha då jordnötens blommor? —

Svar:

2. En cirkel är rund. Hur ser då den bordskiva ut, som har samma form som cirkeln? —

Svar:

3. a) Vad kan man kalla kor, getter, hästar, får och svin med ett gemensamt namn? Vad äro de allesamman? —

Svar:

b) Vad kan man kalla kål, morötter, persilja och rädisor med ett gemensamt namn? Vad äro de allesamman? —

Svar:

c) Vad kan man kalla skräddare, skomakare, smeder, målare och snickare med ett gemensamt namn? Vad äro de allesamman? —

Svar:

4. a) Vad är katten exempel på?

Svar: Katten är ett slags

b) Vad är storken exempel på?

Svar: Storken är ett slags

c) Vad är gullvivan exempel på? —

Svar: Gullvivan är ett slags

5. a) Vad är vete exempel på?

Svar: Vetet är ett slags

b) Vad är plog exempel på?

Svar: Plogen är ett slags

c) Vad är murare exempel på? —

Svar: Muraren är en

6. Stryk ett streck över den bland nedanstående sex figurer, som ej passar tillsammans med de andra!



7. Pär väger lika mycket som Pål, och Pål väger lika mycket som Kurt. Vem väger då mest, Pär eller Kurt? —

Svar:

8. a) Se på bild 1. Varför ser fönstret ut på det sättet?

Svar:

.....

b) Se på bild 2. Varför ser trädet ut på det sättet?

Svar:

.....

9. a) Se på bild 3. Varför ser det så ut på bilden?

Svar:

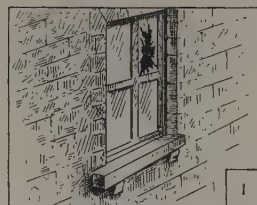
.....

b) Se på bild 4. Varför ser det så ut på bilden?

Svar:

.....

.....



10. Skört material är inte lämpligt till leksaker.

Porslin är skört.

Vad vet du därför om porslin utom det att det är skört? —

Svar:

11. I går brann Martas halsband upp.

Detta halsband var av bärnsten.

Vad kan du lära härav om bärnsten? —

Svar:

12. Då Karl skall göra en låda, behöver han bräder, spik, såg och hammare. Karl har såg, spik och bräder. Vad måste han vidare skaffa? —

Svar:

13. M är antingen G eller K.

M är icke G.

Vad är M då? —

Svar:

14. Om Stig får skridskor, så får Bernt också skridskor.
 Stig får skridskor.
 Vad vet du därför om Bernt? —
 Svar:

15. I en affär expedierades Klara före Eva och Rosa efter Eva. Skriv namnen på flickorna i den ordning de expedierades. Börja med namnet på den flickan, som expedierades först! —
 1) 2) 3)

16. Henrik III regerade från 1154 till 1189. Efter Henrik III regerade Richard Lejonhjärta, och efter Richard Lejonhjärta regerade Johan utan land från 1199 —1216. Mellan vilka år regerade då Richard Lejonhjärta? —
 Svar: Mellan år och år

17. Man vet, att i ett främmande språk heter:

<i>många gossar</i>	<i>boka hepo</i>
<i>många flickor</i>	<i>marti hepo</i>
<i>många gossar och flickor</i>	<i>boka ello marti hepo.</i>

Vad heter då *och* på detta språk? —

Svar: *och* heter

Vad heter *flickor* på detta språk? —

Svar: *flickor* heter

18. Torsten hade dubbelt så många fel i sin rättskrivningsbok som Harry, och Jöns hade hälften så många fel som Harry. Jöns hade 6 fel. Hur många fel hade då Torsten och Harry? —

Svar: Torsten hade fel, och Harry hade fel.

19. När flytande kroppar stelna, uppvärma de sin omgivning. Vad sker alltså, då sjöarna frysa till om vintern?

Svar:

20. Man vet, att Elsa är äldre än Margit men yngre än John. Svara nu med ja eller nej på följande frågor!

- a) Är John yngre än Margit? — Svar:
- b) Är Margit yngre än John? — Svar:
- c) Är Margit äldre än John? — Svar:
- d) Är Elsa äldst av de tre? — Svar:
- e) Är Margit yngst av de tre? — Svar:

21. Fem gossar — Torsten, Axel, Joel, Bernt och Sven — sitta på en bänk. Axel satt vid den ena ändan av bänken och Joel vid den andra. Bernt satt intill Axel, och Torsten satt intill Joel. — Försök nu besvara följande frågor!

- a) Hur många gossar sitta mellan Axel och Joel? — Svar:
- b) Vem satt i mitten? — Svar:
- c) Vem satt mellan Sven och Axel? — Svar:
- d) Hur många gossar sitta mellan Bernt och Joel? — Svar:

22. Stig är starkare än Axel, och Axel är lika stark som Pär och Sven tillsammans. Pär är ej så stark som Sven. — Skriv nu namnen på gossarna i ordning eftersom de äro starka och börja med namnet på den *svagaste*!

1) 2) 3) 4)

TESTSERIE V.

1. En banan är ju gul. Hur ser då den ros ut, som har samma färg som bananen?
Svar:

2. En skrivbok är ju fyrkantig.
En rektangel har samma form som en skrivbok.
Hurudan kan man därför säga, att rektangeln är till formen? —
Svar:

3. a) Skriv namnet på ett djur! — Svar:
b) Skriv namnet på ett husdjur! — Svar:
c) Skriv namnet på en växt! — Svar:

4. a) Skriv namnet på ett sädesslag! — Svar:
b) Skriv namnet på ett födoämne! — Svar:
c) Skriv namnet på en dryck! — Svar:

I var och en av nedanstående rader finnes ett ord, som ej passar tillsammans med de övriga. Stryk ett streck under det ord i varje rad, som icke passar tillsammans med de andra!

5. Frans, Jöns, Henrik, Lisa, Erik.

6. ko, häst, tiger, get, får, svin.

7. Här ser du fyra fotografier av samma människa. Skriv i de små fyrkanterna på fotografierna siffrorna 1, 2, 3 och 4, så att man kan se, i vilken ordning fotografierna böra komma.



8. Ordna på samma sätt nedanstående fyra fotografier av en och samma blomma. Skriv 1, 2, 3 och 4 i de små fyrkanterna på fotografierna, så att man kan se, i vilken ordning de böra komma.



9. Skriv svar på följande frågor!

- a) Vilken verkan medför stark kyla? — Svar:
 b) Vad blir följden av att man är sparsam? — Svar:
 c) Vad blir följden av att man är lat? — Svar:

10. Nyttiga djur bör man skydda.

Igelkotten är ett nyttigt djur.

Vad vet du därför om igelkotten, utom det att det är ett nyttigt djur? —

Svar:

11. Alla kroppar ha vikt.

Luften är en kropp.

Vad kan du lära härav om luften? —

Svar:

12. Elsa hade plockat *viol*, *tusensköner* och *förgätmigej*. *Förgätmigej* och *viol* skänkte hon bort till en kamrat. Vilka blommor behöll hon själv? —

Svar:

13. A är antingen B, C eller D.

A är icke B och icke D.

Vad är A då? — Svar: A är

14. Alla berg, som äro mer än 3000 meter höga, äro betäckta med evig snö.

Berget Mont Blanc är 4800 meter högt.

Vad vet du därför om berget Mont Blanc, utom det att det är 4800 meter högt?

Svar:

15. Margit sade: »Mor har lovat mig, att om jag får alla talen rätt vid provräkningen i dag, så skall jag få 25 öre». — Margits mor håller alltid, vad hon lovat, men när hon hörde, hur det gått vid provräkningen, fick Margit inte några penningar. Varpå kunde det bero, att Margit icke fick några penningar? —

Svar:

16. Tre gossar sitta i en rad. Karl sitter till vänster om Johan, och Gustav sitter till vänster om Karl. Skriv här namnet på gossarna i den ordning de sitta. Börja med namnet på den gossen, som sitter längst till vänster.

1) 2) 3)

17. Signes födelsedag kommer efter Stinas, och Stinas födelsedag kommer efter Karlas. Skriv nu namnen på flickorna i den ordning de fylla år. Börja med namnet på den flickan, som fyller år först.

1) 2) 3)

18. Vid en lek stod Ella framför Rut, och Karin stod framför Ella. Skriv nu namnen på flickorna i den ordning de stodo. Börja med namnet på den flickan, som stod främst.

1) 2) 3)

19. a) Sara är nu lika gammal, som Anna var för 2 år sedan. Vilken av de båda flickorna är då äldst?

Svar: är äldst.

b) Om Sara nu är 7 år gammal, hur gammal är då Anna nu? —

Svar: Anna är nu år gammal.

20. a) Fredrik är nu lika stor, som Vilhelm skulle varit, om han varit dubbelt så stor, som han verkligen är. Vilken av gossarna är störst? —

Svar: är störst.

b) Om Vilhelm är 70 centimeter, hur stor är då Fredrik? —

Svar: Fredrik är centimeter.

21. Man vet, att:

D är större än B.

B är lika stor som E.

E är större än F.

A är större än D.

Fyll nu i raderna b—e här nedan på samma sätt, som raden a är ifylld redan!

a) B är *mindre* än A.

b) D är än F.

c) E är än A.

d) B är än D.

e) A är än F.

22. I min trädgård växa rosor, liljor, nejlikor och hyacinter, som hava god doft, samt tusenskönor, snödroppar och dahlior, som sakna doft. Snödroppar och hyacinter blomma på våren, dahlior på hösten och alla de andra på sommaren. Jag vill under sommaren plocka en bukett av tre sorters blommor, som hava god doft. Vilka av nedanstående blommor bör jag då taga? Stryk ett streck under de tre sorter, jag bör och kan plocka!

nejlikor, dahlior, tusenskönor, hyacinter, liljor, rosor, snödroppar.

23. En person reste i ett land, vars språk han ej alls förstod. Värst var det för honom, när han skulle beställa mat på hotellen. — Första dagen beställde han *kuch* och *malai* samt fick *rissoppa* och *pannakakor*. — Andra dagen beställde han *imala*, *kuch* och *cha* samt fick *rissoppa*, *makaroner* och *kalvstek*. — Tredje dagen beställde han *cha* och *puri* samt fick *kalvstek* och *potatisbullar*. — Fjärde dagen beställde han *imala*, *cha* och *malai*. Då visste han, vad han skulle få, därigenom att han jämförde namnen på maträtterna med vad han fått under de tre föregående dagarna. Vad fick han den fjärde dagen? —

Svar: imala = ..., cha = ... och malai = ...

TESTSERIE VI.

1. Margit är nu 7 år gammal. Hur gammal blir hon om 3 år? —

Svar: Hon blir år gammal.

2. Axel har 20 öre, och hans syster Berta har 14 öre. Axel vill giva Berta så mycket av sina penningar, att de få lika mycket var. Hur mycket skall Axel då giva Berta? —

Svar: Axel skall giva Berta öre.

3. Om Erik hade 5 öre mera än han har, skulle han ha 13 öre. Huru många öre har Erik? —

Svar: Erik har öre.

4. Karlsö ligger 5 mil norr om Storö, och Lillö ligger 15 mil norr om Storö. Hur långt är det då från Karlsö till Lillö? —

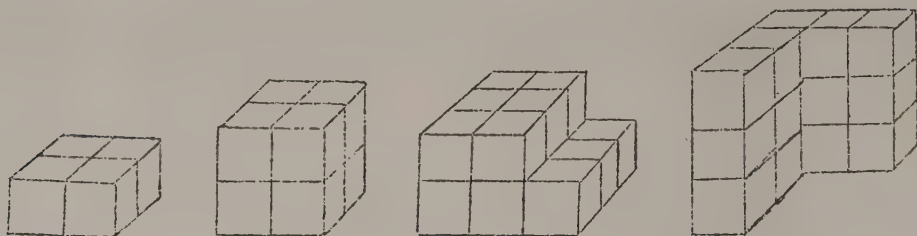
Svar: Det är mil från Karlsö till Lillö.

5. Stina har 5 äpplen, och Anna har 7 äpplen. Så kommer Lars, som icke har några äpplen, och då vilja Stina och Anna dela med sig åt Lars, så att de alla tre skola få lika många var. Hur många äpplen får vardera, sedan Stina och Anna delat med sig åt Lars?

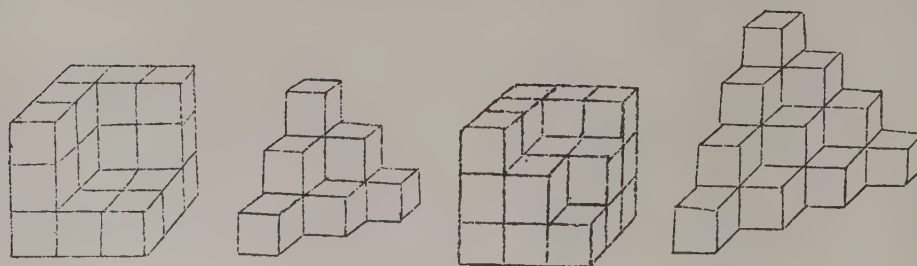
Svar: De få äpplen var.

Här ser du några bilder. De föreställa högar, som äro uppbyggda av små, precis likadana träklotsar. Räkna efter, hur många små träklotsar, där är i varje hög, och skriv på de små linjerna, hur många där är i högen ovanför!

(På några av bilderna synas inte alla träklotsarna, fastän de måste finnas där.)



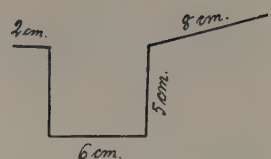
6.



7.

8. Denna figur är gjord av ståltråd. Hur lång ståltrådsbit har man då måst använda?

Svar: cm.



9. Ett tåg, som skulle kommit, då klockan fattades 5 minuter i 10, var 15 minuter försenat. Vad var klockan, då tåget kom? —

Svar: Klockan var

10. Vilket är det minsta tal, som måste läggas till 53, för att summan skall kunna delas jämt med 7? —

Svar: Man måste lägga till

11. Margit hade 3 gånger så mycket penningar som Johan. Johan hade 5 öre mera än Harry. Harry hade 25 öre. Huru mycket penningar hade Margit? —

Svar: Margit hade öre.

12. Ett sällskap bestod av en äldre man och hans hustru, deras två söner med sina hustrur samt fyra barn från var och en av sönerns familjer. Av huru många personer bestod sällskapet? —

Svar: Av personer.

13. En fader hade 30 stycken äpplen med sig hem. Hälften använde hustrun, och de övriga delades lika mellan barnen i familjen, så att varje barn fick 5 stycken. Huru många barn fanns det i familjen? —

Svar: Det fanns barn i familjen.

Av följande 3 exempel äro några omöjliga att räkna. När du förstår, att ett exempel icke kan räknas, skall du skriva, varför det icke kan räknas. Om talet kan räknas, skall du skriva svaret.

14. Hans är 13 år gammal. Frits är 16 år yngre. Hur gammal är Frits? —

Svar:

15. Karin köpte fläsk, smör och ost. Hon hade 20 kronor med sig till affären. Hur mycket hade hon kvar, sedan hon betalt fläsket, smöret och osten, då smöret kostade 6 kronor och osten 5 kronor?

Svar:

16. Den översta av de tre linjerna till höger är 3 cm. lång, den mellersta är 2 cm. lång, och den understa linjen är 1 cm. lång.

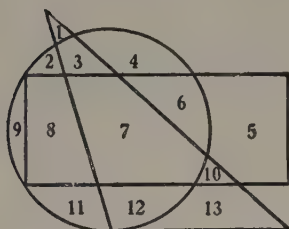
a) Om man sätter tillhopa den mellersta och den understa linjen, hur lång blir då den nya linjen i förhållande till den översta? —

Svar:

b) Om man sätter tillhopa den översta linjen och den mellersta linjen, hur lång blir då den nya linjen i förhållande till den understa? —

Svar:

Här ser du en cirkel ($= \bigcirc$), en trehörning ($= \triangle$) och en rektangel ($= \square$). — Man har i nedanstående figur satt tillhopa en cirkel, en trehörning och en rektangel och skrivit en del siffror i dem. Besvara nu följande frågor.



17. Vilka tal stå i trehörningen men inte i rektangeln och cirkeln? —

Svar:

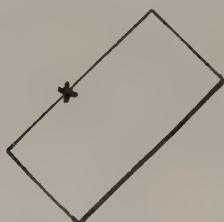
18. Vilka tal stå i både trehörningen och cirkeln men icke i rektangeln? —

Svar:

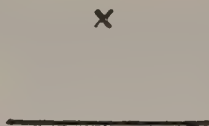
19. Vilka tal stå i cirkeln men icke i trehörningen och rektangeln? —

Svar:

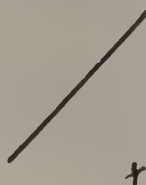
20. Figur a här nedan är en rektangel. Rita på samma sätt rektanglar vid b och c. En sida (linje) är redan ritad i vardera rektangeln, och vidare finns det en punkt, genom vilken sidan mitt emot skall gå. Rita på fri hand, så gott du kan!



a



b



c



Fig. 1.



Fig. 2.

21. Rita i figur 1 en rät linje, som visar, hur man måste klippa sönder denna figur i två bitar, för att man sedan skall kunna sätta tillhopa de båda bitarna till figur 2. Rita endast en rät linje i figur 1.



Fig. 3.



Fig. 4.

22. Rita på samma sätt i figur 3 en rät linje, som visar, hur man måste klippa sönder denna figur i två bitar, för att man sedan skall kunna sätta tillhopa de båda bitarna till figur 4! Rita endast en rät linje i figur 3!

23. Petterson planterade 3 träd i en rad. Det första trädet var 9 decimeter högt, och det tredje var 3 decimeter lägre än det första. Det mellersta trädet var 2 decimeter högre än det tredje. Hur högt var det mellersta trädet? —

Svar: Det mellersta trädet var decimeter.

24. Svensson behöver 1 timme för att gå runt omkring ett fyrkantigt åkerfält, där varje sida är 1 kilometer. Hur lång tid behöver han då för att gå 8 kilometer, om han går lika fort? —

Svar: Svensson behöver timmar.

25. Karlsson erhåller 4 kronor om dagen för 8 timmars arbete och 1 krona i timmen för varje överskjutande timme (= för övertidsarbete). En gång utförde Karlsson ett arbete, som krävde 28 timmars arbete under 3 dagar. Vad skulle han ha betalt härför? —

Svar: Karlsson skulle ha kronor.

26. En stensättare ville av en hög tärningformiga stenar bilda en kvadrat. Vid det första försöket blevo 23 stenar över. Men då han gjorde sidan i kvadraten en sten längre, behövdes alla stenarna i högen. Huru många stenar fanns det i högen? —

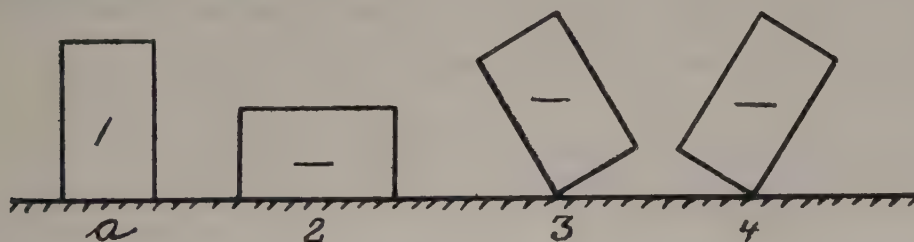
Svar: Det fanns stenar i högen.

27. Strid föddes 3 år efter Stål. Spak dog 10 år efter Strids födelse. Stål föddes år 1895. Vilket år dog Spak? —

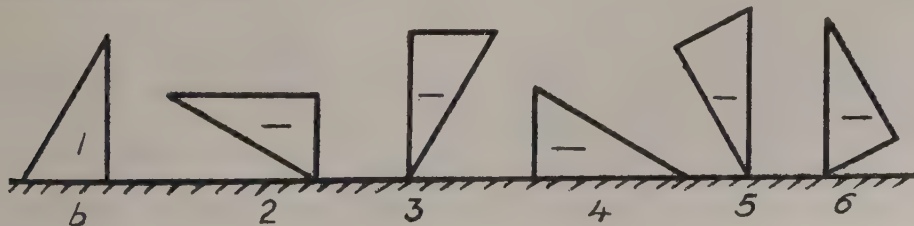
Svar: Spak dog år

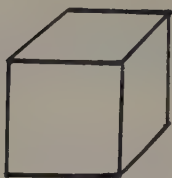
28. Här nedan stå fyra figurer i en rad. De ligga på olika sätt. Man säger, att de intaga olika ställningar. Se på figur a och tänk dig, att denna långsamt vrides åt höger. Då kommer den tydligen i de ställningar, som figurerna 2, 3 och 4 visa, men i annan ordning. När man vridit ett helt varv runt, kommer figuren tydligen att åter stå, såsom figur a visar. —

Skriv på linjerna inuti figurerna 2—4, i vilken ordning de komma, då figur a långsamt vrides åt höger!



29. Tänk dig, att figur b på samma sätt som figur a långsamt vrides åt höger och skriv på linjerna inuti figurerna 2—6, i vilken ordning de komma, då figur b långsamt vrides åt höger!





30. I en kub av trä, vars kanter äro 3 cm långa, äro *tre intill varandra liggande sidor rödmålade*. Denna kub söndersågas i 27 mindre kuber, vilkas kanter äro 1 cm långa. Huru många av de små kuberna ha:

- a) 3 sidor rödmålade? Svar:
- b) 2 sidor rödmålade? Svar:
- c) 1 sida rödmålade? Svar:
- d) ingen sida rödmålade? Svar:

31. a. Rita en stor kvadrat!

b. Rita på var och en av den stora kvadratens sidor en något mindre kvadrat utåt!

c. Rita på var och en av de mindre kvadraterna en liksidig triangel med spetsen utåt!

d. Förening de intill varandra liggande spetsarna medelst 4 räta linjer!

TESTSERIE VII.

1. Huru många gånger måste man lägga 3 till 6 för att få 12?

Svar: gånger.

2. Sven leker på måndagen från klockan 10 på förmiddagen till klockan 1 på eftermiddagen. På tisdagen leker han från klockan 2 på eftermiddagen till klockan 4 på eftermiddagen. Huru många timmar har Sven sammanlagt lekt under de båda dagarna? —

Svar: Han har lekt timmar under de båda dagarna.

3. Två bröder fingo lika dela ett halvt dussin apelsiner. (Ett helt dussin är 12 stycken.) Huru många apelsiner fick var och en av bröderna? —

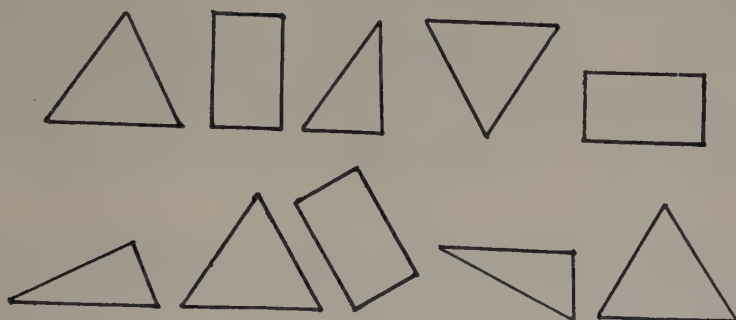
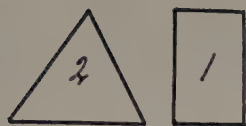
Svar: apelsiner.

4. Om du får 2 karameller för 5 öre, hur många får du då efter samma pris för 25 öre? —

Svar: karameller.

5. Elsa har 4 kulor. Frits har 3 gånger så många. Vilhelm har hälften så många som Frits. Huru många kulor har då Vilhelm? —

Svar: Vilhelm har kulor.



6. Skriv 1 i alla de figurer under linjen, som äro precis lika den figur över linjen, i vilken det redan står 1. Det gör ingenting, om figurerna under linjen stå på annat sätt än figuren över linjen, bara de för övrigt äro lika. — Skriv på samma sätt 2 i alla de figurer under linjen, som äro precis lika den figur över linjen, i vilken det redan står 2.

7. Här ser du 5 figurer, som stå i en rad. Försök att ordna dessa 5 figurer, så att de komma i riktig ordning. Börja med den figuren, under vilken det står 1, och skriv under de andra figurerna de nummer, 2, 3, 4 och 5, som de böra ha i raden!



Vad har du rättat dig efter (= tänkt på), när du ordnat figurerna på detta sätt? —

Svar: Jag har rättat mig efter figurernas

Ordna på samma sätt de 5 figurerna i denna rad!

Vad har du rättat dig efter, när du ordnat figurerna på detta sätt? —



Svar: Jag har rättat mig efter figurernas

Ordna på samma sätt de 5 figurerna i denna rad!

Vad har du rättat dig efter, när du ordnat figurerna på detta sätt? —



Svar: Jag har rättat mig efter

8.³ Vid räkning hade en gosse skrivit så slarvigt, att man inte kunde läsa en del av de siffror han skrivit. I stället för dessa siffror står det här små streck. Skriv på strecken de siffror, som där måste stå, för att exemplen skola vara rätta.

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad \dots 7 \ 2 \ \dots \\ (+) \ 3 \ \dots \dots 1 \\ \hline 5 \ 9 \ 8 \ 9 \end{array}$$

(Addition)

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad 8 \ \dots \dots 2 \\ (-) \ \dots 3 \ 5 \ \dots \\ \hline 4 \ 1 \ 2 \ 1 \end{array}$$

(Subtraktion)

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad 3 \ \dots 8 \ 6 \\ (+) \ \dots 2 \ \dots \dots \\ \hline 8 \ 0 \ 4 \ 3 \end{array}$$

(Addition)

10. Karin sade: »Mor har plockat 10 liter lingon, och mina 3 bröder och jag ha plockat 5 liter var». — Huru många liter lingon hade modern och barnen då plockat tillsammans? —

Svar: De hade plockat liter lingon.

11. I en familj är fadern lika gammal som frun och gossen Nils tillsammans. Frun är 5 gånger så gammal som Nils. Nils är 6 år. Hur gammal är då fadern? —

Svar: Fadern är år.

12. En gosse skulle pumpa 60 liter vatten i en balja. Han måste först pumpa 2 minuter, innan det kom något vatten i baljan, men sedan kom det 10 liter vatten i minuten. Huru många minuter måste gossen arbeta för att pumpa upp 60 liter vatten i baljan? —

Svar: minuter.

13. Om ett tåg går en halv kilometer i minuten, hur långt hinner det då på 1 timme? —

Svar: Tåget hinner kilometer.

Av följande 3 exempel äro några omöjliga att räkna. När du förstår, att ett exempel icke kan räknas, skall du skriva, varför det icke kan räknas. Om talet kan räknas, skall du skriva svaret.

14. Josef väger 7 kg. mer än Karl. Hur mycket väger då Josef? —

Svar:

15. En handlande köpte en del kragar för 12 kronor och sålde dem för 10 kronor. Huru mycket förtjänade han på affären? —

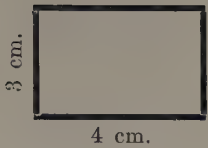
Svar:

16. A, B, C och D på linjen här utmärka fyra platser, som ligga i rät linje. Mellan A och B är det 4 mil, mellan C och D är det 3 mil, och från A till D är det 15 mil. Hur långt är det då från B till C?—

Svar:



³ 8 c = 9.



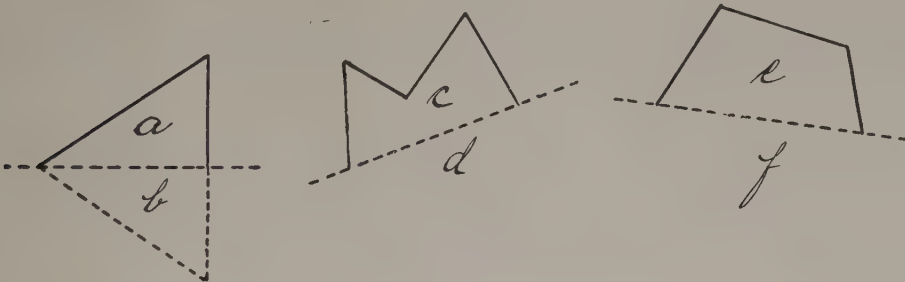
17. Tänk dig, att rektangeln här är ritad med tjocka röda linjer. På ena hållet (längden) är den 4 cm., och på andra hållet (bredden) är den 3 cm. Rektangeln sönderklippes i små kvadrater (= ) med 1 centimeters sida. — Besvara nu följande frågor!

a) Hur många små kvadrater ha då 2 röda sidor? —
Svar: kvadrater.

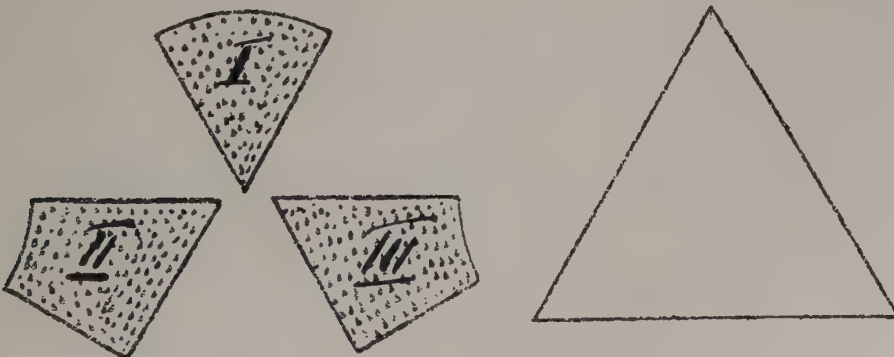
b) Hur många små kvadrater ha då 1 röd sida? —
Svar: kvadrater.

c) Hur många små kvadrater ha ingen sida röd? —
Svar: kvadrater.

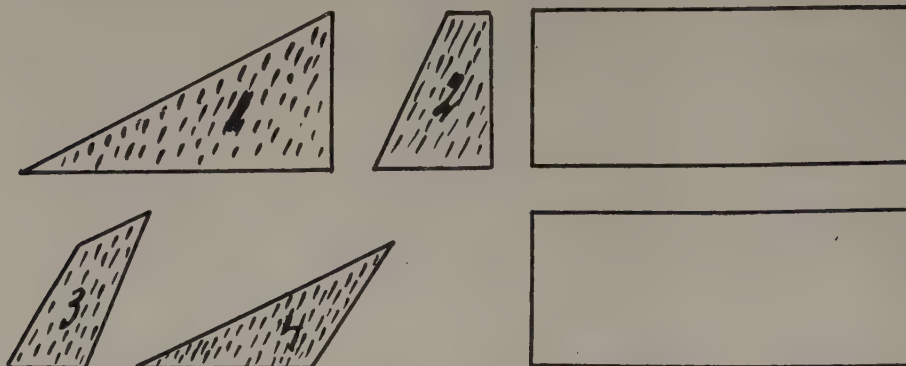
18. Om man vrider figur a ett halvt varv kring den streckade linjen, så att baksidan kommer framåt, kommer den ju att ligga såsom figur b visar. Tänk dig, att man på samma sätt vrider figurerna c och e kring de streckade linjerna, samt rita figurerna d och f på samma sätt, som det är gjort med figur b.



19. Här ser du fyra figurer. Tänk dig, att de tre figurerna till vänster äro pappstycken, som läggas inuti figuren till höger. Rita i figuren till höger, hur de tre figurerna till vänster skola läggas tillhopa för att fylla trehörningen och sätt ut numren på bitarna!



20. Rita på samma sätt i en av fyrhörningarna till höger, hur man skall sätta tillhopa de fyra figurerna till vänster, så att de precis passa i fyrhörningen, och sätt ut numren på bitarna! (Du får försöka i båda fyrhörningarna till höger.)



21. En stor ask innehåller 4 mindre askar, och var och en av dessa innehåller i sin tur 4 ännu mindre askar. Hur många askar blir det tillsammans, om man räknar med den stora asken? —

Svar: Det blir askar sammanlagt.

22. Fru Svensson är 2 år äldre än Noras mor och tre gånger så gammal som Nora själv, som är 12 år. Hur gammal är Noras mor? —

Svar: Noras mor är år.

23. Ture sade: »Jag började min vandring vid en vägvisare. Först gick jag 100 meter rakt fram. Därefter gick jag 50 meter rakt åt höger. Slutligen tog jag åter av rakt åt höger och gick 100 meter i denna riktning. Hur långt var jag då från vägvisaren, där jag började min vandring?» —

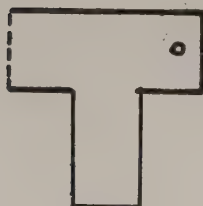
Svar: Ture var meter från vägvisaren.

24. Ett litermått vägde fyllt med äpplen 10 hektogram. Äpplena vägde 8 hektogram mera än själva måttet. Vad vägde litermåttet, när det var tomt? —

Svar: Det vägde hektogram.

25. En mor skickade sin son till sjön för att hämta 8 liter vatten. Hon gav honom ett 5-literskärl och ett 7-literskärl. Hur skulle gossen gå tillväga för att med dessa båda kärl mäta upp precis 8 liter vatten? (Han skulle börja med att fylla 5-literskärlen, men hur skulle han sedan göra?) —

Svar:

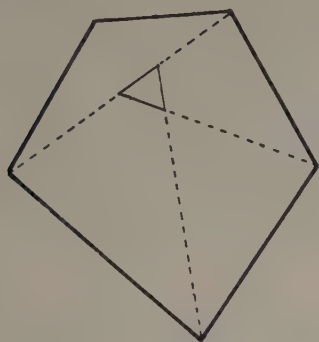


Figur A.

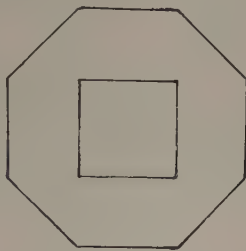
26. Rita hur figur A kommer att ligga, om man vänder dess baksida framåt samt ställer den så, att dess streckade linje kommer att sammanfalla med den streckade linjen till höger om figur A.

— — —

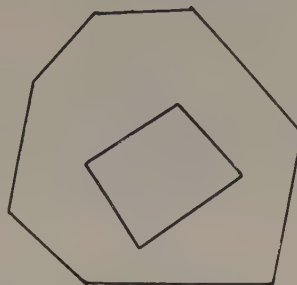
27—28. I figur 1 äro sidorna i den lilla trehörningen utdragna till den stora figures hörn medelst räta streckade linjer. Drag nu på samma sätt med räta linjer ut sidorna i de små fyrhörningarna i figur 2 och figur 3 till hörnen i de stora figurerna!



Figur 1.



Figur 2.



Figur 3.

29. Från en landsväg utgår åt höger en biväg, som bildar 48 graders vinkel med landsvägen. Om man följer bivägen en halv timme, kommer man till en gångstig på vänster hand, som bildar rät vinkel med bivägen. Sedan man vandrat på denna i 10 minuter vrider den 12 grader åt höger och stöter slutligen till landsvägen. Vilken vinkel bildar denna sistnämnda gångstig med landsvägen? —

Svar: Gångstigen bildar graders vinkel med landsvägen.

TESTSERIE VIII.

1. A skall gå $\frac{2}{3}$ mil och B $\frac{3}{4}$ mil. Medan A tar 8 steg, tar B 9 steg, men 3 av B:s steg äro lika långa som 4 av A:s. Hur lång tid använde B på sin väg, då A behövde 1 timme för sin? —

Svar:

2. En mor skickade sin son till sjön för att hämta 7 liter vatten. Hon gav honom ett 4-literskärl och ett 9-literskärl. Hur skulle gossen gå tillväga för att med dessa båda kärl mäta upp precis 7 liter vatten? —

Svar:

3. En person, som går längs en spårvägslinje, möter en spårvagn var 10:de minut. När han vänder och går i motsatt riktning, upphinnes han av en spårvagn var 20:de minut. Hur ofta gå spårvagnarna? —

Svar:

4. Vilken är specifika vikten hos 15-karats guld, då rent gulds specifika vikt är 20 och koppars 9? —

Svar:

5. Maria är nu 30 år och dubbelt så gammal som Anna var, då Maria var så gammal som Anna nu är? Hur gammal är Anna nu? —

Svar:

6. I en stad gå spårvagnar var sjätte minut från A till B, och från B till A likaledes var sjätte minut. Spårvagnarna avgå samtidigt från A och B och resan mellan de båda stationerna tager precis 60 minuter, i vilken riktning man reser. Hur många spårvagnar möter man under en resa från A till B, om man räknar med den spårvagn, som ankommer till A, just som man avreser därifrån, och den spårvagn, som avgår från B, just som man själv ankommer dit?

Svar:

7. På en cirkelformig körbana, vars omkrets är 600 m., åka 4 personer — var och en med sin jämna hastighet. A åker 20, B 30, C 25 och D 40 m. i sekunden. Hur lång tid förflyter mellan varje gång som samtliga fyra åkande äro jämsides med varandra? (Banans omkrets betraktas såsom lika lång för alla.) —

Svar:

8. Av 16 kg. garn erhöles en väv som var 18 m. lång och 9 dm. bred. Hur lång väv med en bredd av 18 dm. och 5 % tätare vävd erhålles av 28 kg. av samma slags garn? —

Svar:

9. Djupet hos en sjö är $\frac{5}{7}$ av djupet hos en annan sjö, men den förstas botten når ändå 10 meter längre ned än den andras, eftersom dess yta ligger 50 meter lägre än den andras. Huru djupa äro sjöarna? —

Svar:

10. En fyrkantig låda av trä utan lock har som inre mått längd 28, bredd 20 och höjd 9 cm. Träets tjocklek är överallt 1 cm. Vad väger träet till en sådan låda, om den förfärdigas av ett träslag, som väger 0,8 gr. per kubem.? —

Svar:

TESTSERIE IX.

På var och en av följande 4 bilder är det något, som är felaktigt. Stryk över det som är felaktigt, eller skriv vad du anser oriktigt på bilderna.



1. Vad är felaktigt på denna bild? —

Svar:

.....

.....

.....

2. Vad är felaktigt på denna bild? —

Svar:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. Vad är felaktigt på denna bild? —

Svar:

.....

.....

.....

.....

.....



4. Vad är felaktigt på denna bild? —

Svar:

.....

.....

.....

.....

.....



5. Drag en rät linje från punkten längst till vänster till fyrkantens översta hörn och drag en annan rät linje från den lilla ringen inuti fyrkanten till den nedersta punkten!

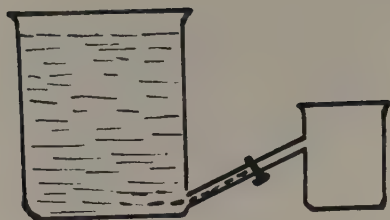
.....

.....

.....

.....

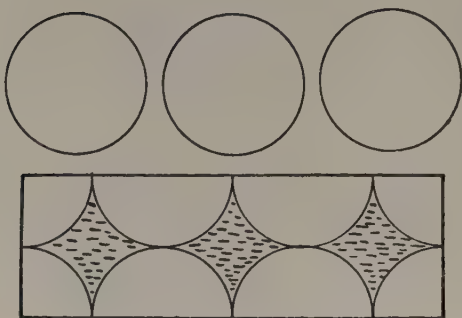




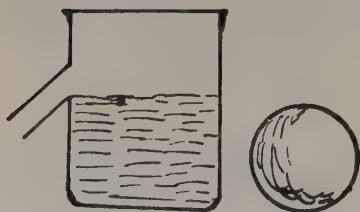
6. Från det stora kärlet, som är fyllt med vatten, går ett rör till det lilla kärlet, som är tomt. Vad sker, då man öppnar kranen i röret? —

Svar:

.....



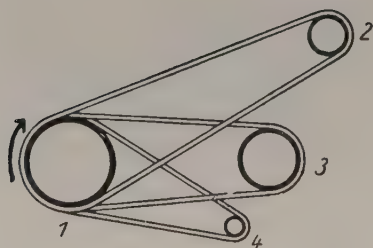
7. Rita i de 3 cirklarna, hur man måste klippa sönder dem, för att man skall kunna sätta tillhopa bitarna till mönstret nedanför! (Det streckade i mönstret är en del av bordsskivan, på vilken man lagt de sönderklippta pappersbitarna.)



8. Till vänster står ett kärl, som är fyllt med vatten upp till röret på sidan. Vid sidan om kärlet ligger en träkula. Hur går det, om man mycket försiktigt lägger träkulan ner i vattnet?

Svar:

.....



9. Hjulet n:r 1 går runt åt höger, såsom pilen visar. Från detta hjul gå vanliga (drag-) remmar till hjulen n:r 2, 3 och 4. Åt vilket håll (höger eller vänster) går då hjulet n:r 3 runt? —

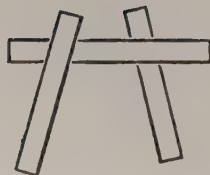
Svar: Hjulet n:r 3 går runt åt

Vilket hjul går runt fortast (2, 3 eller 4)? —

Svar: Hjulet n:r går fortast.

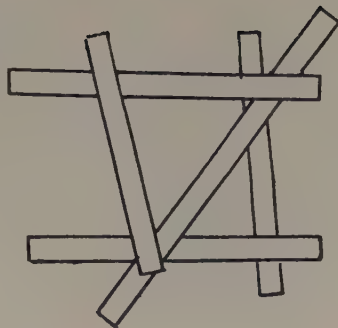
Vilket hjul går runt långsammast (2, 3 eller 4)?

Svar: Hjulet n:r går långsammast.



10. Figuren till vänster föreställer 3 vedträn, som ligga ovanpå varandra. Skriv 1 på det vedträ, som ligger underst. Skriv 2 på det vedträ, som ligger närmast ovanpå detta! Och skriv 3 på det vedträ, som ligger överst!

11. Här ligga 5 vedträn ovanpå varandra. Skriv 1 på det vedträ, som ligger underst. Skriv 2 på det vedträ, som ligger närmast ovanpå detta. Skriv 3 på det vedträ, som ligger därnäst. Skriv 4 på det vedträ, som ligger därnäst, samt 5 på det som ligger överst!



12. Om man upphettar växtämnen, lukta dessa liksom bränt papper. Upphettar man djurämnen, lukta dessa liksom bränt hår.

a) Hur kan man då skilja en ylletråd från en bomullstråd? —

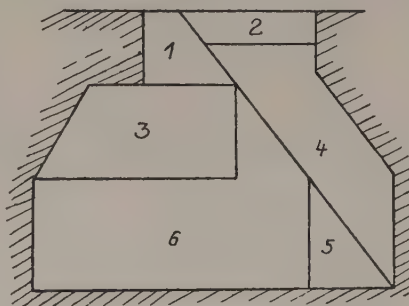
Svar:

b) Hur kan man skilja konstsilke, som är förfärdigat av växtmaterial, från äkta silke, som tillverkats av trådar från silkesmaskens larv? —

Svar:

13. Man vill genom öppningen upptill i figuren till höger föra ned träbitarna 1—6, så att de komma att ligga på precis samma sätt som i figuren. I vilken ordning måste man då föra ned träbitarna? De få icke vridas, sedan man fört ned dem genom öppningen upptill, utan endast föras åt vänster eller höger, om det behöves.

Svar: Man skall först lägga ned n:r, därefter n:r, därefter n:r, därefter n:r och slutligen n:r



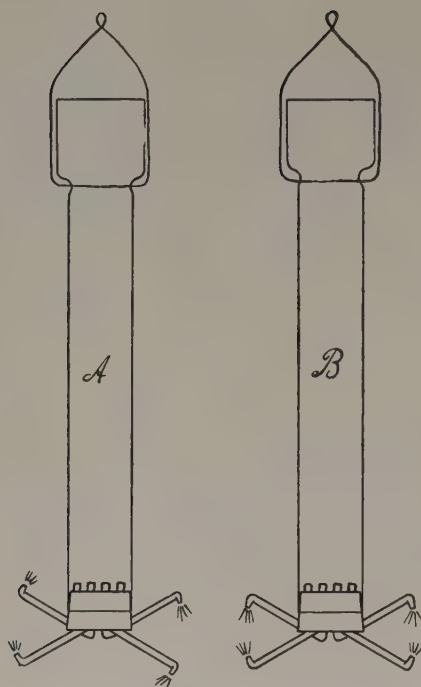
14. Man vet, att ju äldre hönsägg äro, desto lättare äro de. Vidare vet man, att ju mera koksalt man löst i vanligt vatten, desto lättare simma äggen i lösningen. Ett alldeles nytt ägg sjunker i en 10-procentig saltlösning. Ett 2 veckor gammalt ägg sjunker i en 6-procentig saltlösning. Och ett 4 veckor gammalt ägg sjunker i en 4-procentig saltlösning. — Besvara med ledning härav följande frågor!

a) Huru gammalt (ungefär) är ett hönsägg, som sjunker i 8-procentig saltlösning? —

Svar: veckor.

b) Huru gammalt (ungefär) är ett hönsägg, som sjunker i 5-procentig saltlösning? —

Svar: veckor.



15. Då vatten sprutar ut mot luften, gör denna motstånd, så att en kraft verkar i motsatt riktning mot vattenstrålen.

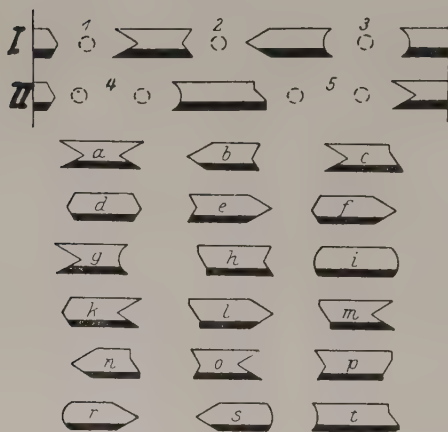
a) Glaset till vänster fylls med vatten, som får spruta ut genom de 4 rören nedtill. Åt vilket håll (höger eller vänster) vrider sig då röret A, som hänger fritt i en ståltråd, så att det kan snurra runt? —

Svar:

Rita en pil, som visar, hur det rör sig!

b) Åt vilket håll kommer röret B att vrida sig, då man på samma sätt håller vatten i det? —

Svar:



Här äro två lister ritade. I dessa fattas en del bitar. Där det fattas 1 bit, är det 1 ring, och där det fattas 2 bitar, är det 2 ringar. De felande bitarna finnas bland figurerna a—t nedanför listerna. Försök att finna, vilka bitar som böra sättas in på de olika ställena, så att de riktigt passa till luckorna.

16. a) Vilken bit passar till luckan n:r 1? —

Svar:

b) Vilken bit passar till luckan n:r 2? —

Svar:

c) Vilken bit passar till luckan n:r 3? —

Svar:

17. a) Vilka bitar passa till luckan n:r 4? —

Svar: och

b) Vilka bitar passa till luckan n:r 5? —

Svar: och

18. Genom röret *a* i apparaten till höger kommer det in gas, som kan brinna. Gasen kan sedan genom två rör gå ned till gasköket *b*. Över detta står ett kärl med vatten, och i vattnet hänger en kula, som innehåller kvicksilver. Då vattnet i kärlet är kallt, står kvicksilvret vid *c*. Vad sker, när gasköket tändes och sedan får brinna? —

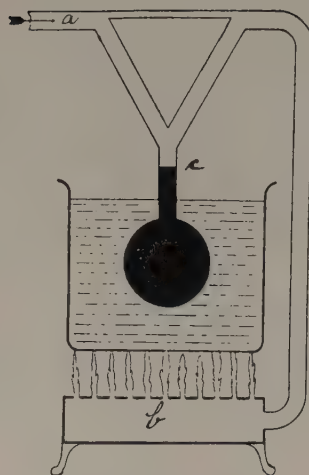
Svar:

.....

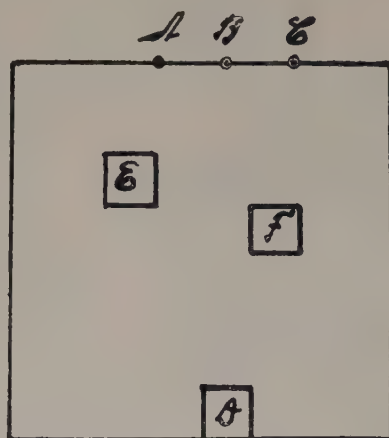
.....

.....

.....

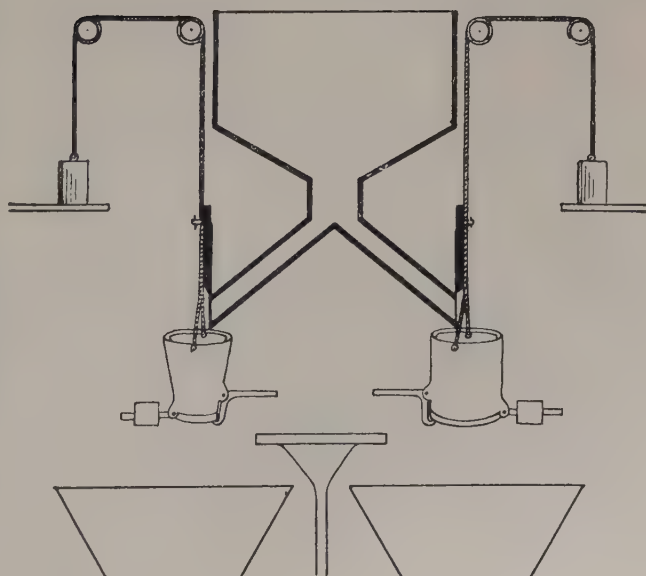


19. Man skall draga elektriska ledningar (trådar) från A till F, från B till D och från C till E i figuren till höger. Trådarna få icke korsa varandra eller råkask och få icke gå utanför den stora fyrkanten. Rita hur trådarna då måste gå!



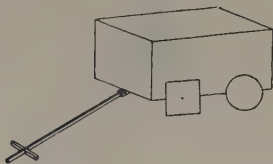
20. Figuren till höger visar en maskin, som själv kan väga och lasta cement. Från den stora behållaren rinner cementen ned genom två rör. Dessa stängas med luckor, som äro fästa i de kedjor, i vilka kärlen hänga. Kärlets botten öppnas och slutas »av sig själva». Nedtill på figuren synas två vagnar samt ett högt järnbord, som står fast. Längst till vänster och höger hänga vikter, som väga mer än kärlet, då de äro tomma.

Förklara hur denna maskin arbetar!



TESTSERIE X.

På var och en av följande 3 bilder är det något, som är felaktigt. Stryk över det som är felaktigt, eller skriv vad du anser oriktigt på bilderna!



1. Vad är felaktigt på denna bild? —

Svar:

.....



2. Vad är felaktigt på denna bild? —

Svar:

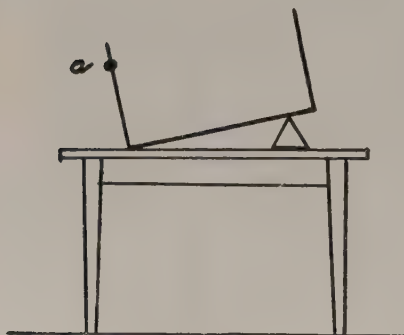
.....



3. Vad är felaktigt på denna bild? —

Svar:

.....



4. Figuren till vänster föreställer ett kärl, som står snett på ett bord. Man håller vatten i kärlet, så att det når upp till punkten *a* på kärlets vänstra sida. Rita en linje, som visar, hur vattenytan då kommer att ställa sig i kärlet!

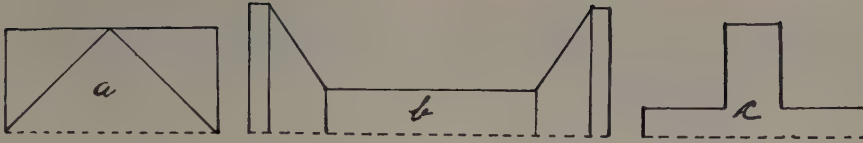
5. På de äldsta cyklarna var framhjulet mycket stort och bakhjulet mycket litet. Bertil åkte en kilometer på en sådan cykel.

a) Vilket hjul gick runt flest gånger under vägen? —

Svar: hjulet.

b) Vilket hjul gick långsammast? —

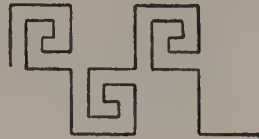
Svar: hjulet.



6—8. Se på figur a! Det är översta hälften av en figur, som man klippt mitt i tu längs den streckade linjen. Rita nu ut den andra hälften, så att figuren blir hel! Gör därefter på samma sätt med figurerna b och c!



9, 10. Här äro 2 mönster påbörjade. Fortsätt dem på samma sätt fram till linjen till höger!



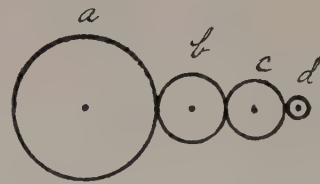
11. Fyra kugghjul *a*, *b*, *c* och *d* äro förbundna med varandra, såsom figuren här visar. Hjulet *a* har 240 kuggar, hjulet *b* har 80 kuggar, hjulet *c* har 60 kuggar och hjulet *d* har 10 kuggar.

a) Huru många gånger går hjulet *c* runt, då hjulet *a* går runt 1 gång (= 1 varv)? —

Svar: gånger.

b) Huru många gånger går hjulet *d* runt, då hjulet *b* går runt 1 gång (= 1 varv)? —

Svar: gånger.



12. Om man sätter hjulet *d* direkt till hjulet *a*, kommer det då att gå runt långsammare eller fortare, än då *b* och *c* sitta emellan *a* och *d*? —

Svar: *d* kommer att gå runt

13. a) Druvsocker upptager lätt fuktighet ur luften och blir därför klabbigt. Rörsocker blir däremot icke klabbigt, eftersom det icke upptager fuktighet ur luften. — En handlande hade 3 burkar med karameller. Burken n:r 1 var icke försedd med lock, men karamellerna blevo likväl icke klabbiga. Varpå kunde detta bero? —

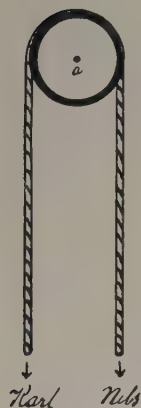
Svar:

b) Burken n:r 2 saknade också lock, och karamellerna i densamma blevo därför alldeles hopklabbade. Varpå kunde detta bero? —

Svar:

14. Burken n:r 3 var försedd med ett lock, som utestängde luften, och karamellerna i densamma voro icke hopklibbade. Av vad slags socker voro karamellerna i denna burk tillverkade? —

Svar:



15. Här är ett hjul, som kan vridas runt kring en axel vid *a*. Över hjulet har man lagt ett rep. I ena ändan av repet drager en gosse, som heter Karl, och i andra ändan av repet drager en gosse, som heter Nils. Hur rör då hjulet sig? —

Svar:

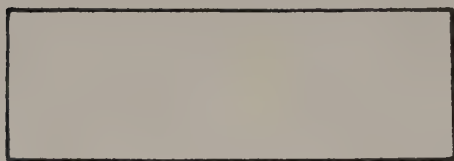
.....

.....

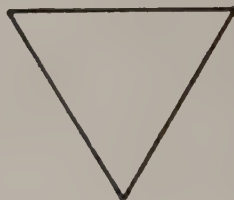
.....

.....

.....

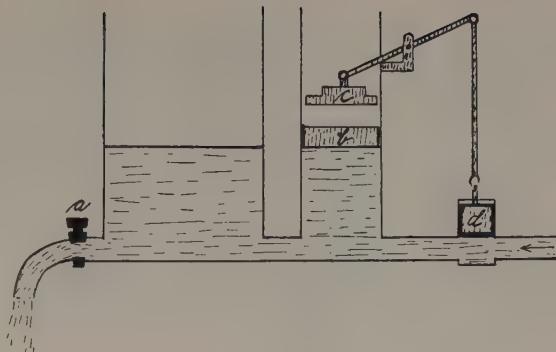


16. Fyrhörningen till vänster föreställer ett stycke plåt. Rita i denna figur räta linjer, som visa, hur fyrhörningen måste klippas sönder, för att man skall få 8 stycken sådana bitar som den lilla trehörningen till höger! Det får icke bli någon plåt över.



17. Rita i den stora trehörningen till vänster räta linjer, som visa, hur den måste klippas sönder, för att man skall få 4 stycken sådana bitar som den lilla trehörningen till höger! Det får ej heller här bli någon plåt över.

18. Bilden till höger föreställer två med varandra förenade vattenbehållare. Vattnet rinner in genom röret till höger och ut till vänster, där det finns en kran. I den mindre behållaren simmar ett korkstykke (*b*), och ovanför detta finnes en träklots, som sitter i ena ändan av en lätt rörlig hävstång. Andra ändan av hävstången kan röra en propp (*d*) upp och ned. — Försök nu besvara följande frågor!



a) Hur går det, då kranen till vänster stänges till? —

Svar:

b) Hur går det, då kranen åter öppnas? —

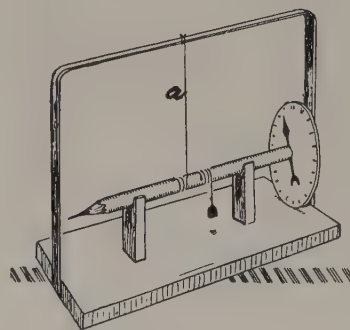
Svar:

19. Vilken nytta göra *b*, *c* och *d*? —

Svar:

20. Hårstrån ha den egenskapen, att de bli längre då luften är fuktig, och kortare då luften är torr.

Med apparaten till höger kan man mäta luftens fuktighet. Apparaten består av ett hårstrå (*a*), vilket med ena ändan är fäst vid en blyerts. Medan blyertsen kan vridas runt åt ena hållet av hårstrået, kan den vridas åt andra hållet av en vikt. Vid blyertsens ena ända är en visare fastsatt. Tavlan är fri från blyertsen och sitter fast. — Försök nu besvara följande frågor!

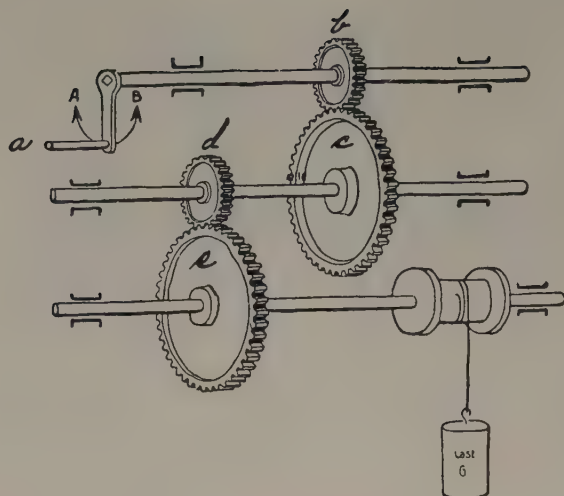


a) Hur går det med hårstrået, och åt vilket håll på tavlan (vänster eller höger) rör sig visaren, då luften blir fuktig? —

Svar:

b) Hur går det med hårstrået, och åt vilket håll på tavlan rör sig visaren, då luften blir torr? —

Svar:



21. Åt vilket håll (åt A eller B) måste man vrida svängeln *a*, om man vill höja lasten *G*? —

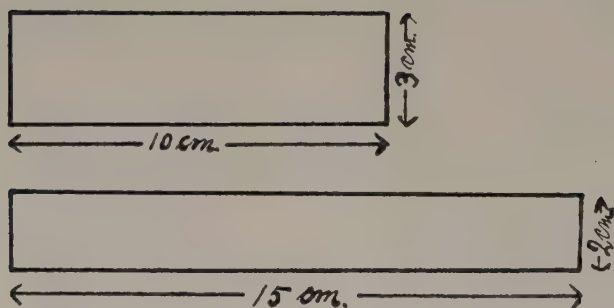
Svar: åt

Åt vilket håll (A eller B) kommer då hjulet *d* att röra sig? —

Svar: åt

Hur blir det med hjulet *e*:s hastighet i jämförelse med hjulet *b*:s hastighet? —

Svar: Hjulet *e*:s hastighet blir



22. Man skall dela den översta fyrhörningen i två delar, så att man kan sätta tillhopa de båda bitarna till den undre fyrhörningen. Rita i den övre figuren räta linjer, som visa, hur denna skall sönderklippas, och rita i den undre figuren, hur de båda bitarna skola sättas tillhopa!

23. En dam bad en guldsmed sätta ihop här avbildade 5 guldlänkar till en kedja. Guldsmeden sade, att han tog 50 öre för att han högg upp en guldring, och 50 öre för att han åter lödde den tillhopa. »Då kommer det tydligen att kosta 4 kronor», sade damen. »Nej», sade guldsmeden, »det kommer endast att kosta 3 kronor, ty jag behöver inte hugga upp mer än 3 ringar.» Rita ett streck på var och en av de tre ringar, guldsmeden måste hugga upp!



24. Här ligga 17 tändstickor så ordnade, att de bilda 6 små fyrkanter (kvadrater). Stryk ett streck tvärs över de 5 tändstickor, som måste tagas bort, för att endast 3 av de små fyrkanterna skola bli kvar.

(Inga extra stickor få finnas kvar.)

Korrektionsschemata till testserierna.

TESTSERIE I.

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
1	Den ena är full, och den andra är tom.	De äro lika stora.	Fp. skall ha motiverat skillnaden i vikt sakligt riktigt.
2	2, 0, 4. 2 — 4.		Fp. skall ha angivit rätt antal för Erik och Sven.
3	5 De fick lika många.		Fp. skall visa sig ha förstått, att båda fingo lika många.
4	Bäcken rinner, sjön står stilla.	Där är vatten i båda.	Verklig skillnad skall vara angiven.
5	Det man skänker bort, skall man inte ha igen. — Det är snällare att ge bort än att låna bort, för då vill man inte ha igen.	Man är godhjärtad, både när man lånar bort, och när man skänker bort.	Verklig skillnad skall vara angiven.
6	Stormen kan inte ha varat tre dagar, om den började i går.	Den har drivit bort, m. fl. uppgifter angående vad fp. vet om storm.	Fp. skall ha uppmärksammat motstridigheten i tidsuppgifterna.
7	Om han inte hade hittat boken, kunde fadern inte taga den ifrån honom. — Fadern kunde inte taga boken ifrån gossen.	Om han hade funnit boken, skulle han taga den ifrån honom. Han hade tappat boken.	Fp. skall ha angivit, att fadern ej kan taga boken från gossen, när denne inte funnit den.
8	a) Kväll. b) Morse.		Båda frågorna skola vara rätt besvarade.
9			Bilden skall vara någorlunda riktig.
10	a) De ha skal båda. — De ha sötaktig smak båda. b) De är flytande båda. — Man kan drieka båda.	Ingenting. — De ha inte samma färg, m. fl. olikheter. Det är kolsyra i båda. — De ha olika färg m. fl. skillnader.	Fp. skall ha angivit riktig likhet i båda fallen.
11	Åttahörning. — Åttahörning eller månghörning.	Sjuhörning. — Cirkel.	Svaret skall vara fullt rätt.
12	Vattnet går upp i det översta röret. — Vattnet rinner den andra vägen.	Det stannar. — Vattnet blir där.	Fp. skall ha angivit, att vattnet rinner upp i det andra röret.

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
13	Interpretation av bilden med angivande av den roll gossen bakom planket spelat.	Uppräkningar och felaktiga eller ofullständiga interpretationer.	Fp. skall ha lämnat en riktig interpretation av bilden med angivande av den roll pojken bakom planket spelat.
14	Riktig och någorlunda fullständig interpretation av bilden.	Uppräkningar och felaktiga eller ofullständiga interpretationer.	Bilden skall vara rätt och någorlunda fullständigt interpreterad.
15	Valen har varmt blod. — Valen är ett däggdjur och har varmt blod.	Att valen lever i vatten. — Att valen är ett däggdjur.	Fp. skall ha angivit, att valen har varmt blod.
16			Teckningen skall vara i allt väsentligt rätt fullbordad.
17			»
18			Fp. skall ha understrukit raden c.
19			Alla frågorna skola vara rätt besvarade.
20			Indelningen skall vara fullt riktig liksom motiveringen.
21	Automobilen går på land, ångbåten på vattnet, flygmaskinen i luften.	Angivande av likheter eller skillnad endast mellan de två fortskaffningsmedlen.	Skilnaderna skola vara riktigt angivna efter enhetlig jämförelsegrund.
22	Söder.		Svaret skall vara fullt rätt.
23	Onsdag.		»
24	Järn, Hård, Strid, Eld.		»
25	Mässling.		»
26	21		»
TESTSERIE II.			
1	6	2	Svaret skall vara fullt rätt.
2	De skulle lägga plankan över bäcken.	De skulle hoppa över.	Fp. skall ha angivit, att plankan kom till användning.

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
3			3639639 och 4508127 skola vara understrukna med respektive 1 och 2 streck.
4			31, 37 och 35 skola vara understrukna.
5	a) n d a b) k y r c) e b r		Alla tre uppgifterna skola vara rätt besvarade.
6	l p	l o p	
7	En 25-öring och två 5-öringar.		Beloppet liksom myntens antal skall vara rätt angivet.
8	En 10-öring och tre 5-öringar.		D:o
9	12		Svaret skall vara fullt rätt.
10			Linjen skall gå enligt anvisningarna, antingen krokig eller bruten.
11	C B S	S B C	Ordningen skall vara rätt angiven.
12	Larsson Frisk Berg	Berg Frisk Larsson	D:o
13	Kyrkan kommer i verkligheten inte närmare. — Ljudet får lika långt att gå.	Han kunde inte se den och inte höra den.	Påståendet skall vara rätt kritiserat.
14	Hon skulle sagt yngre syster. — Hon måste vara född senare.	Hon föddes på tredje året. — Gudrun föddes tre år före.	D:o
15			Raden d skall vara understruken.
16	De äro lika långa.		Fp. skall ha angivit, att Storgatan och Långgatan äro lika långa.
17			Raderna a och d skola vara understrukna.
18	Han hade rest med omnibuss.		Rätt svar.
19	20	10	D:o
20	Två punkter i vardera hörnet, symmetriskt i förhållande till diagonalen.		Hålen skola vara fullt riktigt angivna.

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
21	a) 13 15 b) 41 54 c) 12 11 d) 12 19		Alla fyra uppgifterna skola vara rätt lösta.
22	Kolberg. — Där kunde han köpa både flundror och sill, och där stormade det.		Uppgiften skall vara rätt löst och svaret riktigt motiverat.
23	Hur många pengar behöver du.		Fullt rätt svar.
24	höger — åter åt höger — vänster.		D:o

TESTSERIE III.

1	En ring skall vara ritad kring andra 6:an i första raden och sista 6:an i sista raden, och 6 5 2 skola vara understrukna i andra raden.		Uppgiften skall vara fullt riktigt löst.
2	Svaret d skall vara understruket.		Endast svaret d skall vara understruket.
3	61		
4	72		
5	a) varmare b) varmare c) kallare d) varmare		Samtliga svaren skola vara rätta.
6	a) 2. b) $\frac{5}{4}$.		Båda svaren skola vara rätta.
7	c) $2\frac{1}{2}$. d) $1\frac{1}{2}$.		D:o
8	a) hårdare b) hårdare c) mjukare d) mjukare		Samtliga svaren skola vara rätta.
9	Inga popplar äro örter. — Popplar äro icke örter (utan träd).	Alla popplar äro träd.	Fp. skall ha angivit, att inga popplar äro örter.

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
10	Några barrträd fälla sina barr på hösten. — Att det finns barrträd, som fälla sina barr på hösten. — Alla barrträd ha inte kvar sina barr på vintern.	Alla barrträd fälla sina barr på hösten. — Barrträden fälla inte sina barr på hösten.	Fp. skall ha angivit, att <i>några</i> barrträd fälla sina barr på hösten.
11	Några insekter äro myror. — Till insekterna höra också myrorna.	Insekterna äro myror. — Alla insekter äro steklar.	Fp. skall ha angivit, att <i>några</i> insekter äro myror.
12	$3\frac{1}{4}$.		Svaret skall vara fullt rätt.
13	1. badalta. 2. mausam. 3. sirf. 4. das. 5. ham. 6. baje. 7. kahan.		Uppgiften skall vara fullständigt rätt löst.
14	5:e påståendet skall vara understruket.		Svaret skall vara rätt.
15	6:e påståendet skall vara understruket.		»
16	3:e påståendet skall vara understruket.		»
17	3, 10		»
18	3		»
19	3:e påståendet skall vara understruket.		»
20	2:a påståendet skall vara understruket.		»
21	4:e eller 3:e påståendet skall vara understruket.		»
22	Pettersson tillhör inte denna förening. — Pettersson är motståndare till (tycker inte om) denna förening.	Han är inte lik de andra. — Pettersson tycker inte om radikala personer.	Petterssons ställning till föreningen skall vara riktigt angiven.
23	a) Det vet man inte. Möjligen några. b) De som är tandläkare är kanske inte katoliker. — Det beror på tandläkarnas religion. — Man vet inte hur många tandläkare, som voro katoliker.	Inga.	Svaret skall vara sakligt rätt i förhållande till en riktig motivering.

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
24	Det vet man inte riktigt. — Man kan hoppas (tro), att han kan bli det.	Han blir (säkert) en duk- tig fiolspelare. — Det be- ror på hur flitig han är.	Fp. skall angiva, att det endast är möjligt (troligt, sannolikt), att han kan bli en god fiolspelare.
25	a) Det är felaktigt. — Felaktigt, om P är större än C. b) Alla C kunna vara P.	Påståendet är riktigt. Om P icke är C, så är C icke heller P.	Slutsatsen skall vara rik- tig liksom motiveringen för densamma.
26	28		Svaret skall vara rätt.
27	Fp. skall ha flyttat upp tvärarmen ett slag och tagit bort två diamanter på denna.		Teckningen skall tydligt visa, att fp. löst uppgif- ten.
28			Se X:13.
29			Se X:14.
30	a) 1 vecka. b) 6—8 veckor.		Båda uppgifterna skola vara rätt besvarade.
31	1. chae. 2. hai. 3. bil- kull. 4. taizar. 5. bahur. 6. achehhi. 7. zih.		Samtliga orden skola vara rätt understrukna.
32			Fp. skall ha angivit nå- gon lösning, som fyller kraven.
33	A 7000 B 1000		Båda svaren skola vara rätta.
34	240		Uppgiften skall vara rätt besvarad.

TESTSERIE IV.

1	Gula. — Ljusbula. — Vita.	Röda.	Någorlunda rätt färg skall vara angiven.
2	Rund. — Den har cirkel- form.	Fyrkantig. — Flat. — Oval.	Fp. skall ha angivit rik- tig form.
3	a) Husdjur. — Dägg- djur. — Djur. — Le- vande varelser. b) Grönsaker. — Växter. — Tvååriga växter. c) Hantverkare. — Yr- kesmän. — Gesäller. — Människor.	Bilda en hjord. — Växt- ätare. — Allätare. Växer i trädgård. — Maträtter. Familjeförsörjare. — Grovarbetare.	Två av frågorna skola vara rätt besvarade.

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
4	a) Djur. — Däggdjur. Rovdjur. — Husdjur. b) Vadare. — Fågel. — Djur. c) Vårblomma. — Blom- ma. — Växt.	Fjäderfä. — Skadedjur. — Rovfågel. Åkerväxt. — Korsblom- ma. — Korgblomma. — Knölväxt. — Frö.	Två uppgifter skola vara rätt lösta.
5	a) Säd. — Gräs. — Bröd- säd. — Bröd. — Bröd- slag. b) Redskap. — Åker- bruksredskap. c) Hantverkare. — Ar- betare. — Säsongarbe- tare.	Mat till kor. Jordbrukare. — Material. Industriarbetare. — Byggmästare.	D:o
6			Fyrsidingen skall vara överstruken.
7	De väga lika mycket.		Uppgiften skall vara rätt löst.
8	a) Någon har slagit sön- der fönstret. — Fönst- ret har blåst sönder. b) Trädet har blåst ikull. — Det har varit storm. — Kronan har varit för tung.	Det är ett vindsfönster. — Det ses på sned. — Rutorna är av. Sågat av.	Båda uppgifterna skola vara rätt lösta.
9	a) Det är översvämning. — Det är högvatten. — Det är storm. b) Det är storm, och skeppet går under. — Båten går på, när det är storm.	De har fallit i sjön. — En sjö och männen drunk- nar. — Hunden står på taket. — Husen drunknar. Där är en båt. — Båten trillar. — Där går en båt.	Båda uppgifterna skola vara rätt lösta.
10	Porslin är inte lämpligt till leksaker. Det är inte lämpligt att leka med.	Det finns inga leksaker av porslin. — Det är inte leksaker.	Uppgiften skall vara nå- gorlunda rätt besvarad i formellt hänseende.
11	Bärnsten kan brinna. — Bärnsten består av bränn- bara ämnen. — Bärnsten tål inte stark värme.	Bärnsten är gult. — Bärnsten är av kåda. — Man har bärnsten till halsband.	Fp. skall ha angivit, att bärnsten kan brinna, inte tål stark värme o. s. v.
12	Hammare.		Uppgiften skall vara rätt besvarad.
13	K.	En bokstav.	D:o

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
14	Bernt får också skridskor. — Bernt ska också skridskor.	Om inte Stig får, så får inte Bernt. — Han vill ha likadant som Stig.	Fp. skall ha angivit, att Bernt också får skridskor.
15	1) Klara, 2) Eva, 3) Rosa.		Rätt ordning skall vara angiven.
16	1190—1198. 1189—1199.		Något av förutnämnda svar skall vara angivet.
17	ello, marti		Båda frågorna skola vara rätt besvarade.
18	24 12		Båda uppgifterna skola vara riktiga.
19	De uppvärma omgivning- en. — Den omkringlig- gande luften blir var- mare.	De tina upp igen. — De uppvärmas.	Fp. skall ha förstätt, att vattnet avger värme, när det fryser till is.
20	a) nej, b) ja, c) nej, d) nej, e) ja.		Samtliga frågorna skola vara rätt besvarade.
21	a) 3, b) Sven, c) Bernt, d) 2.		D:o
22	1) Pär, 2) Sven, 3) Axel, 4) Stig.	1) Stig, 2) Axel, 3) Sven, 4) Pär.	D:o

TESTSERIE V.

1	Den är gul. — Mörkgul. — Ljusgul. — Gröngul. — Banangul.	Röd. — Ljusröd. — Påsk- lilja.	Någorlunda rätt färg skall vara angiven.
2	Fyrkantig. — Utdragen fyrkant. — Fyrsidig.	Likformig. — Bokformig. — En fyrsiding, som har alla sidor lika.	Fp. skall ha angivit, att rektangeln är fyrkantig eller fyrsidig.
3			Samtliga tre exemplen skola vara rätta.
4			D:o
5			Fp. skall ha strukit över Lisa.
6			Fp. skall ha strukit över tiger.
7	3124 eller 2431		Ordningen skall vara följdriktig.

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
8	1243 eller 4312 eller 2314 eller 3241.		Ordningen skall vara riktig- tigt angiven. (Bild 3 har uppfattats dels som frukt och dels som knopp.)
9	a) Det fryser. — Man blir förkyld. — Det blir is. (Riktig verkan skall angivas.) b) Man blir rik. — Man får det bra. — Man får mycket. (Riktig följd skall angivas.) c) Man blir fattig. — Man förlorar sin plats. — Man får dåligt be- tyg. (Riktig följd skall angivas.)		Alla tre uppgifterna sko- la vara rätt besvarade.
10	Igelkotten bör skyddas. — Man skall inte döda igel- kotten.	Igelkotten är fridlyst. — Han har taggar. — Han skyddar sig själv med taggar.	Fp. skall ha angivit, att man bör skydda igelkot- ten.
11	Den har vikt. — Luften är en kropp och har vikt. — Luften har vikt, för den är en kropp. — Luf- ten tynger på oss.	Luften är nyttig. — Luf- ten blåser. — Den är stark.	Fp. skall ha angivit, att luften har vikt eller tyngd.
12	Tusenskönorna.		Uppgiften skall vara fullt rätt besvarad.
13	C	A är ett självljud.	D:o
14	Det är betäckt med evig snö.	Det är ett högt berg. — Det är svårt att gå upp på höga berg.	D:o
15	Hon hade inte alla talen rätt. Hon hade fel på provräkningen.	Mor hade inga pengar. — Mor hade glömt det. — Mor hade lurats.	D:o
16	Karl, Gustav, Johan.	Johan, Karl, Gustav.	Ordningen skall vara rik- tigt angiven.
17	Karla, Stina, Signe.	Signe, Stina, Karla.	D:o
18	Karin, Ella, Rut.	Rut, Ella, Karin.	D:o
19	a) Anna b) 9		Båda uppgifterna skola vara rätt besvarade.
20	a) Fredrik b) 140		D:o

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
21	b) större, e) mindre		Alla fyra svaren skola vara rätta.
22	d) mindre, e) större		nejlikor, liljor och rosor skola vara understrukna.
23	Makaroner, kalvstek, pannkakor.		Samtliga tre uppgifterna skola vara rätt besvarade.

TESTSERIE VI.

1. 10 2. 3 3. 8 4. 10 5. 4
6. 4, 8, 15, 15 (Alla fyra uppgifterna skola vara rätt lösta.)
7. 19, 10, 22, 20 (Alla fyra uppgifterna skola vara rätt lösta.)
8. 26 9. 10, 10 10. 3 11. 90 12. 14 13. 3
14. Frits kan inte vara 16 år yngre än Hans, när denne bara är 13 år.
15. Det kan inte besvaras, för man vet inte, vad fläsket kostade.
16. a) De bli lika långa. b) Den blir 5 gånger längre. (Båda uppgifterna skola vara rätt lösta.)
17. 1 och 13 18. 3 och 12 (Även svaret 1, 2, 3, 4, 9, 11, 12 och 13 godkänt.)
19. 2, 4, 9 och 11
20. Båda figurerna skola vara rätt ritade.
21. Figuren skall vara så delad med en rät linje, att man får en kvadrat, när man sätter tillhopa de båda bitarna.
22. Se föregående. 23. 8 24. 2 25. 16
26. 144 27. 1908 28. 3, 4, 2 29. 5, 4, 2, 3, 6
30. 1, 6, 12, 8 31. Figuren skall uppfylla samtliga de föreskrivna villkoren.

TESTSERIE VII.

1. 2 2. 5 3. 3 4. 10 5. 6
6. Båda uppgifterna skola vara fullständigt lösta.
7. Ordningen skall vara rätt och motiveringen sakligt riktig i alla tre uppgifterna.
8. a) 2 — — 8 b) — 4 7 — 9. — 7 — —
— 2 6 — 4 — — 1 4 — 5 7
10. 30 11. 36 12. 8 13. 30
14. Kan inte räknas, för man vet inte, vad Karl väger.
15. Han förtjänade inte utan förlorade 2 kronor.
16. 8 mil 17. 4, 6, 2
18. Båda figurerna skola vara symmetriskt ritade omkring de streckade linjerna.
19. Teckningen skall vara riktig och siffrorna å delarna rätta.
20. Se föregående. 21. 21 22. 34 23. 50 24. 1
25. Han skulle fylla 5-literskärlet, tömma detta i 7-literskärlet, på nytt fylla 5-literskärlet och slå 2 liter i 7-literskärlet. Då har han 3 liter kvar i 5-literskärlet. Dessa slår han i 7-literskärlet, sedan han tömt detta, fyller slutligen 5-literskärlet och går hem med $3 + 5 = 8$ liter.

26. Teckningen skall vara rätt ritad och riktigt placerad.
 27. De streckade linjerna skola vara dragna enligt föreskrifterna.
 28. Se föregående. 29. 30°

TESTSERIE VIII.

1. $\frac{3}{4}$ t.
 2. G. hällde 8 l. i 9-literskärlet genom att två gånger fylla 4-literskärlet. Därefter fyllde han åter 4-literskärlet, fyllde 9-literskärlet med 1 l. och hade då 3 l. kvar i 4-literskärlet. Han tömmer nu 9-literskärlet och häller de 3 l. dit samt fyller 4-literskärlet. Då har han mätt upp 7 l. vatten.
 3. $13\frac{1}{3}$ min. 4. $13\frac{5}{7}$. 5. 22,5 år. 6. 21 spårvagnar.
 7. 2 min:s mellanrum. 8. 15 m. 9. 140 och 100 m. 10. 1248 gr.

TESTSERIE IX.

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
1	25 står före 24. — 25 står på den vänstra sidan och 24 på den högra.	Man kan inte se bokstäverna.	Bilden skall vara rätt kritiserad.
2	Där är inga spår efter den ene och inget byxben på den andre.	De bär inte gevären på samma sätt. — De är inte likadant klädda.	Fp. skall ha angivit, att det inte finns några spår efter den ene, eller att det ena byxbenet inte är utritat.
3	Flaggan blåser åt fel håll. — Flaggan och draken blåser åt vart sitt (motsatt) håll.	Det blåser. — Trädet böjer sig åt ett håll och flickan åt det andra hållet.	Fp. skall ha insett, att flaggan blåser åt motsatt håll mot det övriga.
4	Tuppen kan inte simma. — Tuppen är i vattnet. — Tuppen är inte någon simfågel.	Tuppen har inga ben.	Fp. skall ha angivit, att tuppen inte simmar.
5			Båda uppgifterna skola vara rätt lösta.
6	Vattnet rinner in i det lilla kärlet.	Allt vattnet rinner ut. — Det stora kärlet blir tomt. — Vattnet blir kvar i det stora kärlet.	Fp. skall ha angivit, att vatten rinner in i det lilla kärlet.
7			Cirklarna skola vara så delade, att bitarna kunna sättas tillhopa till mönstret.

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
8	Vatten rinner ut genom röret.	Det stänker. — Kulan sjunker. — Vattnet stiger (höjer sig). — Kulan simmar runt.	Fp. skall ha angivit, att vatten rinner ut genom röret.
9	Höger — 4 — 3.		Alla frågorna skola vara rätt besvarade.
10			Ordningen skall vara rätt angiven.
11			D:o
12	a) Genom att upphetta dem, då ylletråden luktar som bränt hår och bomullstråden som bränt papper. b) Man kan upphetta dem, och då luktar konstsilke som bränt papper och äkta silke som bränt hår.	Bomullstråden är av växtämne och ylletråden av djurämne. Konstsilketråden är av växtämne och den äkta silketråden av djurämne.	Båda frågorna skola vara rätt besvarade.
13	6, 3, 5, 1, 4, 2. 6, 3, 1, 5, 4, 2.	1, 2, 3, 4, 5, 6. 6, 5, 4, 3, 2, 1.	Ordningen skall vara rätt angiven.
14	a) 1 vecka. b) 3 veckor.	8 veckor 5 veckor.	Båda frågorna skola vara rätt besvarade.
15	a) Vänster. b) Står stilla. — Därför att de två rören äro något tjockare, går glaset runt åt vänster.		D:o
16	a) e b) k c) i		Alla tre uppgiftera skola vara rätt besvarade.
17	a) o och s b) h och f		Båda uppgifterna skola vara rätt besvarade.
18	Vattnet uppvärms, och då stiger kvicksilvret och stänger för gasen i det stora röret. Då kommer det inte så mycket gas. Lågorna bli mindre och vattnet kallare. Då sjunker kvicksilvret, så att det kan komma mera gas genom det större röret.	Kvicksilvret stiger. — Kvicksilvret stiger och stänger för gasen.	Fp. skall ha insett, att kvicksilvret tjänstgör såsom regulator för gastillförseln.

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
19			Någon av de två rätta lösningarna skall vara an- given.
20	När cementen och kärlen väga mer än vikten, sjunker kärlet, och då täpper luckan för röret, varifrån cementen kommer. När kärlet kommer ner till bordet, tar hävstången emot, så att botten öppnas och cementen rinner ner i vagnen. Så väger vikten vid sidan upp botten, som låses fast, och kärlet drages upp av den stora vikten. Då öppnas luckan för cementen.		Fp. skall ha riktigt redogjort för hur apparaten och dess olika delar verka.

TESTSERIE X.

1	Ena hjulet är fyrkantigt. — Ena hjulet är inte runt. — Streck över det felaktiga hjulet.	Där är bara två hjul.	Fp. skall ha insett, att ena hjulet är felaktigt.
2	Trädet. — Man kan inte hugga träd med lie. — Mannen hugger träd med lie.	Där är inget handtag på lien. — Där är inga blad på trädet. — Gräset är för kort. — Lien skall vridas mer åt sidan. — Bara ett träd.	Fp. skall ha insett, att man inte hugger träd med lie.
3	Kedjan går till framhjul. — Bakhjulet sitter där framme. — Kedjan ska inte sitta på det sättet.	Styret är fel. — Handtaget är fel. — Där är ingen ringklocka. — Där är ingen lykta. — Tramporna sitter på samma sida.	Fp. skall ha förstått, att kedjan sitter fel.
4	En vågrät linje skall vara ritad genom punkten a.	En linje genom punkten a parallell med bottenlinjen. — En vågrät linje, som inte går genom punkten a.	Linjen skall vara ritad vågrät genom punkten a.

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
5	a) Bakhjulet. — Det lilla hjulet. — Eftersta hjulet. b) Framhjulet. — Det stora hjulet.	De gick lika fort. — Framhjulet. De gick lika fort. — Bakhjulet.	Båda uppgifterna skola vara rätt besvarade.
6			Figuren skall vara ritad symmetrisk kring den streckade linjen.
7			
8			
9			Mönstren skola vara rätta i allt väsentligt.
10			
11	a) 4. b) 8.	Lika många. — 1, 2, 3, 5, 6, o. s. v. Lika många. — Flera gånger. — 1, 2, 3, 5, 6 o. s. v.	Båda uppgifterna skola vara rätt besvarade.
12	Lika fort. — 24 gånger i båda fallen.	Fortare. — Långsammare. — Saktare. — Många gånger.	Fullt rätt.
13	a) Rörsocker. b) Druvsocker.	Druvsocker. — Druvsocker tar fukt. Rörsocker. — Stodo i fukt. — Fuktighet.	a och b skola vara rätt besvarade.
14	Det kan vara druvsocker eller rörsocker. — Det kan man inte veta, när locket är på. — Det kan man inte avgöra.	Sockerrör blir ej klabbigt. — Vanligt socker eller druvsocker. — Inget socker. — Ej samma sort.	Fp. skall ha insett, att det kan vara båda sorterna socker, eller att man inte kan avgöra spørsmålet.
15	Om Karl är starkast (tyngst) går det åt vänster; om Nils är starkast (tyngst) går det åt höger; om de äro lika starka (tunga) står det stilla. — Det står stilla, om de äro lika starka (tunga). — Drar Karl, går det åt vänster; drar Nils går det åt höger. — Det beror på deras styrka.	Det går runt. — Det flyttar sig neråt. — Åt vänster. — Åt höger. — Det rör sig sakta.	Fp. skall ha diskuterat möjligheterna med hänsyn till Karls och Nils' styrka (tyngd).
16			Rektangeln skall vara delad i 8 st. någorlunda lika stora rätvinkliga trianglar.

Test n:r	Exempel på godkända svar	Exempel på underkända svar	Krav för godkännande
17			Den stora triangeln skall vara delad i 4 st. någorlunda lika stora liksidiga trianglar.
18	a) Vattnet stiger, korkstycket höjes; proppen d går ner och stänger för vattnet. b) Korkstycket b och träklotsen c sjunka, och d går upp, så att vattnet kan rinna in.	Vattnet blir därinne. — Vattnet stannar. — Vattnet stiger. — Vattnet rinner över. Vattnet sjunker. — Vattnet sänker sig. — Vattnet rinner ut.	Fp. skall ha förstått hur korkstycket b och hävstångsanordningen verka.
19	De hindra vattnet från att rinna över. — De reglera vattenståndet.	De hindra vattnet att rinna. — De göra nytta.	Fp. skall ha förstått, att regulatoranordningen hindrar vattnet att rinna över behållarna.
20	a) Hårstrået blir längre, och visaren rör sig åt höger. — Håret blir längre (större), och visaren går uppåt. b) Hårstrået blir kortare, och visaren rör sig åt vänster. — Håret blir kortare (mindre), och visaren går neråt.	Håret blir längre (större). Håret blir mindre (kortare).	a och b skola vara rätt besvarade i fråga om förändringen av såväl hårets längd som visaren.
21	a) Åt B. Åt vänster. b) Åt A. Åt höger. c) Långsammare. — Inte så stor. — $\frac{1}{4}$ av b:s.	Åt A. Åt höger. Åt B. Åt vänster. Fortare. — Hastigare. — Lika stor. — Större.	Samtliga 3 frågorna skola vara rätt besvarade.
22			Såväl delningen som hopsättningen skall vara riktigt angiven.
23	Samtliga ringarna i en av länkarna skola vara utmärkta.	En ring i var länk angiven.	Uppgiften skall vara fullt riktigt löst.
24			Någon av de två rätta lösningarna skall vara angiven.

KAP. V.

Försökspersonerna.

1. Synpunkter vid valet av försökspersoner.

Vid massundersökningar rörande intellektuella könsdifferenser är antalet och valet av fp. uppenbarligen av eminent betydelse icke mindre för resultatens tillförlitlighet än för deras allmängiltighet. Därför böra följande tillräcklighets-, urvals- och jämförbarhetskrav vara i möjligaste mån uppfyllda.

1. Grupperna av m. och kv. fp. skola vara tillräckligt stora. Någon auktoritativ norm beträffande storleken av de jämförda grupperna finnes ej, utan åsikterna härom gå mycket isär. MOEDE¹ säger sig vid psykotekniska undersökningar ha funnit, att 65—75 fp. i allmänhet äro tillräckliga, för att värdena på M och σ skola bli konstanta. Detta gäller dock endast, om fp. utgöra med avseende på ålder, ras, skolkunskaper o. s. v. homogena populationer och proven äro jämförelsevis enkla. Äro dessa villkor icke uppfyllda, fordras ett större antal fp., för att representativa värden skola uppnås. WEISS² finner 100 fp. i varje grupp nödvändiga men tillräckliga, därest åldersdifferenserna hos fp. ej äro för stora. Ur rent kvantitativ synpunkt torde därför antalet fp. i de allra flesta här jämförda populationerna kunna anses tillräckligt utom beträffande de yngsta och äldsta åldersgrupperna.

Ur vissa synpunkter hade det varit bättre, att undersökningarna med varje testserie fått omfatta endast en enda mycket stor åldersgrupp. De numeriska värdena på medelfelen för differenserna mellan m. och kv. fp:s resultat, vilka stå i viss omvänd proportion till antalet fp., hade under f. ö. lika omständigheter då kunnat bli mycket lägre, och differenserna själva sålunda bättre signifikanta i statistisk mening. Men då hade inga hänsyn kunnat tagas till eventuella olikheter i fråga om m. och kv. fp:s utvecklingsrytm, vilket synes utgöra ett av huvudproblemen i detta sammanhang. Beträffande den fysiska utvecklingen äro ju fl. under vissa perioder betydligt före g., och detta förhållande torde i någon mån inverka jämväl på differenserna i fråga om den intellektuella prestationsförmågan. Om fl. vore 1 à 2 år före g. även beträffande den psykiska utvecklingen, så kunde deras eventuella överlägsenhet i intellektuellt avseende på ett visst åldersstadium uppenbarligen bero enbart på denna omständighet. Men då bör överlägsenheten tydligen försvinna i

¹ Lehrbuch der Psychotechnik. Bd 1, s. 63.

² WEISS, E.: Anzahl von Versuchspersonen und Beständigkeit der Mittelwerte. Ind Ps 4, 1927, s. 50—57.

och med att den psykiska utvecklingen når sin avslutning. Därför synas undersökningar rörande intellektuella könsdifferenser helst böra omfatta grupper av fp. i skilda åldrar, även om de undersökta åldersgrupperna måste bli mindre på grund av begränsningen i en enskild fsl:s tid och krafter.

2. De undersökta grupperna av m. och kv. fp. måste vara representativa för de moderpopulationer, ur vilka de tagits, ty eljest bli resultaten illusoriska för de sistnämndas vidkommande. Härvid utgör storleken av de undersökta grupperna icke i och för sig tillräcklig garanti, utan det bör också kunna visas, att M och σ icke mera avsevärt ändras, vare sig när antalet fp. utökas med ett godtyckligt antal på slump valda nya fp. ur moderpopulationen, eller då undersökningsmaterialet fraktioneras.

För att fastställa, huruvida urvalskravet beträffande fp. verkligen varit uppfyllt, så att resultaten av föreliggande undersökningar kunna anses i och för sig stabila samt allmängiltiga för moderpopulationerna, ha resultaten genomgående fraktionerats för olika skolor. Härvid ha såväl lösningsfrekvenserna som värdena på M och σ jämförts för hel- och delpopulationerna, och till yttermera visso ha samtliga registreringstabeller för de enskilda åldersgrupperna ingående granskats och jämförts med hänsyn till konstansen hos resultaten för varje test för sig liksom beträffande de individuella koefficienterna. Av utrymmesskäl kunna de vid fraktioneringarna erhållna värdena ej publiceras, men då resultaten för delpopulationerna genomgående visat samma tendens beträffande differenserna mellan såväl M som σ , torde man på goda grunder kunna hävda, att materialet är representativt för moderpopulationerna under givna betingelser och vid den tidpunkt, då undersökningen verkställdes. I fråga om de högsta åldrarna är materialet föga omfattande och resultaten därför mindre tillförlitliga.

3. De undersökta grupperna av m. och kv. fp. böra vara fullt jämförbara. Detta krav innebär bl. a., att de jämförda grupperna skola vara i samma ålder, tillhöra likartad miljö, ha erhållit samma undervisning, äga samma träning beträffande testundersökningar samt icke vara alls eller åtminstone på olikartat sätt utgallrade i intelligens- och begåvningshänseende.

Medelåldern för de jämförda grupperna av m. och kv. fp. ha vid verkställda beräkningar befunnits approximativt lika. Varje åldersbegrepp omfattar de fp., som just vid undersökningstillfället varit av angiven ålder ± 6 månader. Följaktligen kan skillnaden i ålder mellan den äldsta och den yngsta fp. i en åldersgrupp uppgå till ett år men aldrig överstiga detta värde.

Fp:s gruppering efter ålder i stället för efter klasser kan i någon om än ringa mån vara till fördel för fl. Flera undersökningar³ ha nämligen visat, att kvarsittarfrekvensen är något högre bland g. än bland fl. Om nu skolundervisningen inverkar

³ STERN, H.: Zur Psychologie der Vierzehnjährigen. Pd Fo 1, 1913, s. 434—466.

SOST, J.: Wesen und Bedeutung der Schulzeugnisse und ihre pädagogische und psychologische Auswertung. Paderborn 1926, s. 85.

Jfr även Berättelserna för folkskolorna i Hälsingborg, Kristianstad, Landskrona, Malmö och Ystad för åren 1922—1929.

på resultaten av testundersökningarna, kunna tydligen några fler fl. än g. i samma ålder draga nytta av mera omfattande undervisning.

Den sociala och kulturella miljön torde mera ytligt sett kunna anses vara av samma beskaffenhet för de vid dessa undersökningar närmast jämförda m. och kv. fp. G. i städer jämföras med fl. i samma städer, och g. från landsbygden jämföras med fl. från landsbygden. Miljön kan likväl ha stimulerat de m. och kv. fp. på ganska olikartat sätt, i det att föräldrar, syskon och andra framkallat olika reaktioner hos g. och fl., så att dessa erhållit i mångt och mycket olika inställning och erfarenhet redan från hemmet. Dessa förhållanden komma att närmare analyseras i samband med diskussionen angående orsakerna till de funna intellektuella könsdifferenserna. Vid urvalet av fp. ha ytterligare hänsyn till miljön utöver de nu nämnda av praktiska skäl icke kunnat tagas.

För att i möjligaste mån borteliminera de inflytelser, vilka lärare, undervisningsmetoder och skolkurser ovedersägligen kunna utöva även på resultaten av testundersökningar, har det synts angeläget att i främsta rummet jämföra grupper av samundervisade m. och kv. fp. I folkskolorna, samrealskolorna och de kommunala mellanskolorna samt å realskolestadiet i de h. a. läroverken undervisas g. och fl. i samma läs- och skrivämnen, vadan könsdifferenserna mellan de i nämnda skolor samundervisade fp. icke gärna kunna anses i högre grad betingade av olikheter beträffande lärokurserna utom i slöjd och hushållsgöromål. För att borteliminera de inflytelser, som skiljaktigheterna beträffande skolkurser och undervisningsmetoder i olika former av folkskolan eventuellt skulle kunna medföra, ha endast i A-skolor undervisade barn använts såsom fp. vid huvudundersökningen. I gymnasierna läsa m. och kv. lärjungar på grund av skiljaktigheter i intressen och framtida levnadsbanor delvis olika ämnen. De kunna därför icke anses fullt jämförbara, ens när de äro samundervisade. Då det synts angeläget att närmare belysa, i vad mån sam- och särundervisning inverka på de intellektuella könsdifferenserna, ha jämväl grupper av särundervisade fp. undersökts.

Ingen av fp. torde tidigare ha deltagit i testundersökningar av här ifrågavarande slag. Testningssituationen var sålunda helt ny och densamma för samtliga fp., varför jämförbarhetskravet härutinnan kan anses väl uppfyllt. Den största vanskligheten i fråga om jämförbarhetskravet består däri, att de undersökta populationerna varit mer eller mindre utgallrade i intelligenshänseende, och att utgallringen icke kunnat fastställas ha varit exakt densamma till vare sig arten eller omfattningen för m. och kv. fp.

Endast klasserna 1—4 i landsbygdens och de mindre städernas folkskolor torde vara i det allra närmaste utgallrade i intelligenshänseende. Därför erbjuda de vid föreliggande undersökningar funna könsdifferenserna för samundervisade 9—10-åringar särskilt intresse. För deras vidkommande kan nämligen jämförbarhetskravet anses i det allra närmaste uppfyllt. Detta gäller i hög grad även beträffande 11—12-åringarna i nämnda skolor, varifrån övergång i regel sker endast till ortens kommunala mellanskola eller fyraåriga samrealskola först i 13-årsåldern (efter sjätte skolåret).

I de större städerna åtnjuta en del barn från högre sociala skikt privat undervisning även på det lägsta skolstadiet. Där finnas också hjälpklasser och specialklasser av olika slag, såsom talfels-, lomhörds- och hälsoklasser, dit intellektuellt undermåliga och fysiskt svaga barn redan tidigt överförs. Sistnämnda förhållande saknar likväl betydelse för jämförbarheten i detta sammanhang, alldenstund även samtliga lärjungar i nämnda klasser medtagits vid undersökningarna. Efter fjärde och femte skolåret lämna många lärjungar folkskolorna i dessa städer och gå över till högre läroanstalter. Även efter sjätte skolåret gå många lärjungar i städerna över till högre läroanstalter, något som tydligt framgår av såväl lösningsfrekvenserna som de individuella koefficienterna, vilka härigenom bli mindre ägnade att läggas till grund för utredningar rörande de intellektuella utvecklingsförloppen.

Tabell 1. Översikt över %-talet lärjungar i skolpliktsåldern, som under läsåren 1924—1930 undervisats i h. a. läroverk och privata (flick-) skolor i vissa städer.⁴

Stad	Kön	År						
		1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930
Hälsingborg	g	12,31	12,85	13,14	12,14	11,27	10,18	10,15
	fl	14,91	15,17	15,92	14,29	13,90	13,15	13,76
Kristianstad	g	16,69			18,63			13,33
	fl	18,14			16,79			13,18
Landskrona	g	12,48	13,98	12,31	11,56	12,07	10,55	7,78
	fl	8,48	8,32	8,12	8,78	8,74	8,84	6,91
Malmö	g	12,05	12,95	12,76	12,06	11,79	11,29	10,40
	fl	11,06	11,48	11,81	11,67	12,26	12,34	11,70
Ystad	g	14,64	15,32	13,57	13,34	11,54	11,43	9,29
	fl	13,15	14,23	14,73	15,64	13,90	13,58	13,77

Tabell 2. Översikt över %-talet lärjungar i skolpliktsåldern, som under läsåren 1924—1930 undervisats i kommunala mellanskolor eller högre folkskolor i vissa städer.

Stad	Kön	År						
		1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930
Hälsingborg	g	0,49	0,87	0,90	0,81	0,93	0,72	0,65
	fl	0,70	1,03	1,16	0,84	1,57	1,12	1,12
Kristianstad	g	2,16			2,72			1,44
	fl	3,19			2,93			1,68
Malmö	g	2,37	2,54	2,34	2,28	2,31	2,25	2,15
	fl	1,62	2,43	2,79	2,88	2,70	2,91	3,06
Ystad	g	3,42	3,43	2,85	3,71	2,95	4,10	2,97
	fl	6,29	5,77	5,62	3,69	3,08	5,19	5,21

⁴ Hit ha också räknats de genom hemmens försorg privat undervisade barnen.

Frågan är då, om övergången från de av undersökningarna berörda folkskolorna varit så lika i fråga om g. och fl., att resultaten av testundersökningarna trots nämnda förhållanden kunna anses jämförbara. För att närmare utreda detta spörsmål ha vi med ledning av de statistiska uppgifterna rörande folkskolväsendet i Hälsingborg, Kristianstad, Landskrona, Malmö och Ystad beräknat procenttalen g. och fl. i skolpliktsåldern, som undervisats i dels h. a. läroverk och privata (flick-) skolor, dels kommunala mellanskolor och högre folkskolor vid slutet av vårterminen vart och ett av åren 1924—1930. (Jfr tab. 1—2.)

Med ledning av tillgängliga uppgifter⁵ ha vi också sammanställt följande tab. över %-talet 14-åringar, som under vårterminerna 1926—1932 undervisats dels i allmänna läroverk och enskilda skolor, dels i högre folkskola och kommunal mellanskola i Malmö.

Tabell 3. %-talet 14-åringar, som undervisats i allmänna läroverk och enskilda skolor i Malmö var, och en av vårterminerna 1926—1932.

År	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932
G	17,0	17,2	16,5	18,0	13,8	14,8	21,7
Fl	13,9	12,3	13,6	14,2	14,8	13,7	18,3

Tabell 4. %-talet 14-åringar, som undervisats i högre folkskola och kommunal mellanskola i Malmö var och en av vårterminerna 1926—1932.

År	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932
G	12,6	12,8	12,8	12,7	13,2	11,0	12,6
Fl	17,7	17,9	15,6	18,0	18,9	21,4	23,0

I fråga om Hälsingborg utvisa tab., att fl. varit 2—3 % starkare utgallrade i 9—13-årsåldern och något mera i 14—16-årsåldern, vadan lösningsfrekvenserna kunna förmodas bli något lägre för i folk- och fortsättningsskolor liksom i högre skolor undervisade fl. än g. redan av denna anledning, därest utgallringen skett med hänsyn till vederbörandes intelligens. Samma är förhållandet beträffande fp. i Kristianstads folk- och fortsättningsskolor ehuru i något lägre grad samt de lägsta åldersgrupperna i Ystads folk- och fortsättningsskolor, medan i Landskrona åldersgrupperna av g. varit betydligt starkare utgallrade än åldersgrupperna av fl., speciellt för de äldre fp:s vidkommande. Beträffande Malmö visa tab., att populationerna av g. i folkskolorna varit c:a 1—2 % starkare utgallrade i 9—13-årsåldern, medan populationerna av fl. i folk- och fortsättningsskolorna varit minst 7 %

⁵ Malmö stads folkskolor. Berättelse för läsåret 1929—1930, s. 21. Berättelse för läsåret 1931—1932, s. 22.

starkare utgallrade i 14—16-årsåldern. Utgår man nu ifrån, att g. och fl. äga samma genomsnittliga intellektuella prestationsförmåga, och att endast särskilt intelligenta lärjungar avgått till högre skolor, kan jämförelsen mellan g:s och fl:s resultat vid testundersökningarna förmodas lämna följande resultat. I folk- och fortsättningsskolan böra g:s lösningsfrekvenser och medelvärden för testprestationerna vara obetydligt lägre i 9—13-årsåldern och betydligt högre i 14—16-årsåldern än fl:s. I de högre skolor, som mottagit ifrågavarande lärjungar, böra g:s lösningsfrekvenser och medelvärden för testprestationerna vara obetydligt lägre i 9—13-årsåldern och något högre i 14—16-årsåldern än fl:s. Om motsatsen inträffar, måste g. resp. fl. anses i verkligheten mera överlägsna, än vad jämförelserna mellan lösningsfrekvenserna och medelvärdena utvisa, såvida inte g. utgallrats med större hänsyn till intelligensen än fl. Skulle detta vara fallet, böra fl. i folk- och fortsättningsskolorna uppenbarligen kunna uppvisa än större överlägsenhet i 9—13-årsåldern och obetydlig underlägsenhet eller t. o. m. överlägsenhet i 14—16-årsåldern.

Även om jämförbarhetskravet icke kan anses uppfyllt beträffande de från folk- och fortsättningsskolor i de större städerna hämtade populationerna, torde det sålunda vara möjligt att under nogsamt beaktande av vad man känner till angående utgallringen genom ingående diskussioner och jämförelser mellan de erhållna resultaten komma till ganska tillförlitliga resultat rörande de verkliga intellektuella könsdifferenserna även för dessa populationers vidkommande.

I samrealskolorna och de kommunala mellanskolorna torde elevurvalet vara mest likartat beträffande g. och fl. Avgången förefaller däremot vara något större bland de m. än bland de kv. lärjungarna. Detta förhållande synes bero på följande omständigheter. M. lärjungar försumma oftare skolarbetet än kv. och bli kvarsittare på grund av bristande flit. I samband härmed finna föräldrarna det mindre ändamålsenligt att låta dem gå kvar i skolan utan skaffa dem sysselsättning i praktiskt arbete. Kv. lärjungar visa större allvar i studierna och få oftare gå kvar i skolan, även om de bli kvarsittare, eftersom föräldrarna icke äro så angelägna att skaffa dem praktisk sysselsättning. Det kan dock sättas i fråga, om ett större antal fl. än g. med särskilt låg intelligens stannar kvar i samrealskolorna och de kommunala mellanskolorna, så att detta inverkar på jämförbarheten i fråga om vårt material. Såsom vi senare skola se, tyda fördelningarna för prestationerna på att så icke är fallet.

Beträffande de h. a. läroverken synes tidpunkten för undersökningarna icke ha varit den mest lämpliga med hänsyn till att 1927 års skolreform ännu inte hunnit fullt genomföras. På gymnasiestadiet torde de kv. lärjungarna vid tiden för undersökningarna ha utgjort ett väsentligt bättre begåvningsurval än de m. Detta framgår av nedanstående tab. över antalet abiturienter, som avlagt godkänd studentexamen åren 1930—1933, och %-talet i studentexamen samma år underkända lärjungar. (Jfr tab. 5.)

Avgången utan examen från de svenska läroverken och samrealskolorna är också ganska betydande, och på grund härav blir lärjungematerialet tydligen successivt alltmera utgallrat i intelligenshänseende. Av under åren 1929—1933 i Klass 1⁵ vid

Tabell 5. Antalet abiturienter, som avlagt godkänd studentexamen åren 1930—1933, och %-talet i studentexamen samma år underkända lärjungar.⁶

År	Antal godkända				% underkända							
	Reallinjen		Latinlinjen		Skriftlig prövning				Muntlig prövning			
	M	Kv	M	Kv	H. a. l.		Privatl.		H. a. l.		Privatl.	
					M	Kv	M	Kv	M	Kv	M	Kv
1930	773	60	998	417	7,89	6,74	10,10	5,92	5,69	6,98	6,33	2,27
1931	746	68	1041	438	7,32	2,90	13,48	4,35	7,18	2,22	10,91	1,60
1932	743	87	965	526	4,29	0,65	8,14	0,34	4,70	1,31	8,54	1,69
1933	844	106	944	574	2,92	2,10	5,36	1,36	4,97	1,87	6,82	0,35

Kalmar h. a. l. intagna 335 elever avgingo ej mindre än 15,2 % från de två lägsta klasserna.⁷ Enligt HEDSTRÖM⁸ avlade av 195 vid Östermalms läroverk intagna elever endast 39 % studentexamen och 13,3 % realexamen, medan 47,7 % avgingo utan examen. Dessa %-tal gälla säkerligen inte generellt för alla läroverk, men de torde icke kunna fränkännas ett visst symptomvärde. Därför vore det oriktigt att utan vidare draga några mera vittgående slutsatser angående den intellektuella prestationsförmågens utveckling från år till år enbart av de här funna medelvärdena för olika åldersgrupper av i läroverk undervisade fp. De olika åldersgrupperna kunna nämligen icke anses jämförbara, emedan de äro i olika grad utgallrade i intelligenshänseende. Denna felkälla har tydligen varit verksam även vid tidigare undersökningar rörande intelligensutvecklingens förlopp men icke tillbörligen uppmärksamats.

För att vinna närmare kännedom om sistnämnda förhållandes inverkan på jämförbarheten av de vid föreliggande undersökningar erhållna medelvärdena för successiva åldersgrupper har följande utredning försökts. Vi ha för samtliga av oss undersökta populationer tagit reda på antalet lärjungar, som varje år lämnat skolan utan examen, och kompletterat åldersgrupperna med dessa. Om man då förutsätter, att samtliga utan examen avgångna utgjort resp. klassers bottenskikt i intelligenshänseende, skulle man tydligen lätt kunna beräkna medianvärdena för de icke utgallrade populationerna. Vid mera ingående efterforskningar har det emellertid visat sig, att de utan examen avgångna visst inte alltid äro vare sig kvarsittare eller äga undernormal intelligens. Av de 50 lärjungar, som avgingo från första eller andra klassen vid Kalmar h. a. l., hade 18 % klarat studierna tillfredsställande. Och av de 66 lärjungar, som enligt Hedströms uppgift avgått från realskolan utan examen, hade ej mindre än 32 % vid avgången rätt till flyttning till närmast högre klass. Vid våra egna utredningar befanns också, att de från högre skolor utan examen avgångna eleverna visserligen icke utgöra en i förhållande till de i skolorna kvarvarande ekvivalent intelligensgrupp, men att de långt ifrån

⁶ Sammanställd efter uppgifter i SOU 1937: 45, s. 90 och 254—255.

⁷ Betänkande med utredning och förslag angående intagning av elever i första klassen av de allmänna läroverken och med dem jämförliga läroanstalter. SOU 1938: 29, s. 27.

⁸ Ibid., s. 27.

utgöra bottenskiktet i intelligenshänseende. Dessutom förefalla orsakerna till avgången utan examen vara i mångt och mycket olika beträffande g. och fl. De senare synas ha lättare för att anpassa sig efter skolans krav än de förra och sluta därför skolan före examen i mindre omfattning än g., som också tyckas vara mera angelägna att vid lämpligt tillfälle övergå till praktiska yrken. På grund av nu nämnda omständigheter ha vi måst avstå från att slutföra utredningen i fråga, som tydligen icke kunnat göra resultaten av undersökningarna mera tillförlitliga.

För gymnasiestadiets vidkommande kan jämförbarhetskravet icke anses uppfyllt, alldenstund de kv. lärjungarna otvivelaktigt utgöra ett väsentligt bättre intelligens- och begåvningsurval än de m., speciellt å reallinjen. Beträffande real-skolestadiet torde begåvningsurvalet vara mera likartat, och då lärjungeklientelet från de privata flickskolorna inkluderas, synes intelligensurvalet snarast vara till g:s förmån, enär inträdesfordringarna till sistnämnda skolor veterligt äro lägre än till de h. a. l.

Då jämförbarhetskravet sålunda icke är helt uppfyllt i fråga om flertalet åldersgrupper av m. och kv. fp., kunna de funna könsdifferenserna uppenbarligen icke utan vidare anses allmängiltiga, även om de äro fullt tillförlitliga beträffande de jämförda populationerna. Därför fordras städse en mycket ingående jämförande analys av resultaten för populationerna från olika skolformer. Denna underlättas väsentligt därigenom, att samtliga folkskolelever och all annan skolungdom i många städer och landskommuner undersökts med samma testserier, så att även om populationerna av m. och kv. fp. skulle vara olika utgallrade i en skolform, kompenseras detta i andra. Därför torde just jämförelsen mellan resultaten för samtliga med en testserie undersökta grupper av m. och kv. individer vara ägnad att klarlägga undersökningsresultatens tillförlitlighet och representativa karaktär. Om könsdifferenserna visa samma tendens för samtliga undersökta grupper, trots att de jämförda populationerna äro i någon mån olika sammansatta och utgallrade i intelligenshänseende, torde en logisk signifikans hos resultaten kunna anses förebragt.

2. Översikt över försökspersonerna.

Av tab. 6—15 framgå för varje testserie fp:s ålder och fördelning på olika slag av läroanstalter.

Med få undantag ha samma fp. undersökts med testserierna I och II, samma fp. med testserierna IV och V samt samma fp. med testserierna VI och VII. Även vid undersökningarna med testserierna IX och X ha samma fp. använts utom beträffande i folkskolor särundervisade populationer. S. k. tvåmansbänkar användes i dessa skolor, och därför prövades intill varandra sittande fp. med olika testserier, för att kommunikering mellan bankkamrater icke skulle kunna äga rum.

Önskvärt hade givetvis varit, att samma fp. undersökts med samtliga testserierna. Det hade då varit möjligt att utföra mera allsidiga strukturanalyser, än som nu kunnat ske. Av praktiska skäl kunde emellertid endast två lektionstimmar disponeras för testundersökningarna i varje klass. För att bestämma korrelationen mellan prestationerna för samtliga testserierna tagna två och två ha dock samma fp. i mindre omfattning undersökts med fyra olika testserier.

Tabell 6. Antalet fp., som undersökts med testserie I.

Ålder i år	I folkskolor				I k. m. o. h. f.		I h. a. l.		Summa	
	1. samund.		2. särund.		3. samund.		4. särund.			
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f
9	42	54	99	91			1	18	142	163
10	105	100	138	105			32	56	275	261
11	83	76	120	133	1	2	51	87	255	298
12	81	84	158	137	21	15	73	88	333	324
13	75	70	132	146	93	85	78	75	378	376
14	28	34	101	75	153	185	76	75	358	369
15	25	10	50	29	137	118	59	97	271	254
16	3	3	19	9	83	96	49	91	154	199
17			10	1	27	34	46	77	83	112
18			1	1	5	4	31	36	37	41
19							15	14	15	14
20							3	7	3	7
Summa	442	431	828	727	520	539	514	721	2304	2418

1. Folk- och fortsättningsskolor i Höör, Lackalänga, Nevishög, Perstorp, Sala, Svedala, Tomelilla, Tyringe och Vinslöv.
2. Folk- och fortsättningsskolor i Hälsingborg och Malmö.
3. K. m., s. r. och h. f. i Hälsingborg (h. f.), Hörby, Kopparberg, Malmö (h. f.), Münsterås, Svedala, Torsby, Vetlanda, Åstorp och Örkelljunga.
4. Hälsingborgs h. a. l., Hälsingborgs h. a. l. för flickor, Ebba Lundbergs högre läroverk för flickor, Högre elementarskolan för flickor och Nya elementarskolan för flickor i Hälsingborg.

Tabell 7. Antalet fp., som undersökts med testserie II.

Ålder i år	I folkskolor				I k. m. o. h. f.		I h. a. l.		Summa	
	1. samund.		2. särund.		3. samund.		4. särund.			
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f
9	45	54	99	91			1	18	145	163
10	105	100	137	106			32	56	274	262
11	83	76	121	134	1	2	51	87	256	299
12	71	78	151	138	21	15	73	89	316	320
13	72	62	138	147	93	85	78	75	381	369
14	28	32	101	78	153	185	75	76	357	371
15	24	10	51	31	137	118	59	97	271	256
16	3	3	19	10	83	96	49	91	154	200
17			10	1	26	34	46	77	82	112
18			1	1	5	4	32	36	38	41
19							15	14	15	14
20							3	7	3	7
Summa	431	415	828	737	519	539	514	723	2292	2414

1. Folk- och fortsättningsskolor i Höör, Lackalänga, Nevishög, Perstorp, Sala, Svedala, Tomelilla, Tyringe och Vinslöv.
2. Folk- och fortsättningsskolor i Hälsingborg och Malmö.
3. K. m., s. r. och h. f. i Hälsingborg (h. f.), Hörby, Kopparberg, Malmö (h. f.), Münsterås, Svedala, Torsby, Vetlanda, Åstorp och Örkelljunga.
4. Hälsingborgs h. a. l., Hälsingborgs h. a. l. för flickor, Ebba Lundbergs högre läroverk för flickor, Högre elementarskolan för flickor och Nya elementarskolan för flickor i Hälsingborg.

Tabell 8. Antalet fp., som undersökts med testserie III.

Ålder i år	I k. m.		I h. a. l.		Summa	
	1. samund.		2. samund.			
	m	f	m	f	m	f
11	29	29			29	29
12	109	112			109	112
13	139	140			139	140
14	210	172	3	1	213	173
15	149	118	23	3	172	121
16	61	49	63	28	124	77
17	24	45	82	44	106	89
18	9	9	58	36	67	45
19	1	1	37	23	38	24
20			12	4	12	4
21			8	2	8	2
Summa	731	675	286	141	1017	816

1. K. m. och s. r. i Arvika, Askersund, Bollnäs, Borgholm, Enköping, Falköping, Hallsberg, Hässleholm, Katrineholm, Lidköping, Mariestad, Mjölby, Sala, Säffle, Tranås, Vadstena och Vimmerby.
2. H. a. l. i Borås, Djursholm, Eskilstuna, Kalmar, Kristinehamn, Sundsvall, Södertälje och Växjö.

Tabell 9. Antalet fp., som undersökts med testserie IV.

Ålder i år	I folkskolor				I k. m.		I h. a. l.				Summa	
	1. samund.		2. särund.		3. samund.		4. samund.		5. särund.			
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f
9	86	83	141	95							227	178
10	146	121	174	172			3	1	3	6	326	300
11	116	143	124	137	3	1	20	8	20	29	283	318
12	129	130	123	133	6	15	14	17	43	29	315	324
13	153	136	125	137	70	54	4	12	52	43	404	382
14	113	135	123	113	81	74	14	20	36	26	367	368
15	35	41	53	41	86	64	18	9	41	32	233	187
16	1	2	1	3	54	61	14	14	26	21	96	101
17					29	33	19	7	23	12	71	52
18					3	3	26	11	8	1	37	15
19						1	12	8	4		16	9
20							5	2			5	2
Summa	779	791	864	831	332	306	149	109	256	199	2380	2236

1. Folk- och fortsättningsskolor i Bjuv, Borrby, Dalby, Gunnarstorp, Hyllinge, Låreda, Sjöbo, Svedala, Tomelilla, Tyringe, Vintrie, Åstorp och Ängelholm.
2. Folk- och fortsättningsskolor i Landskrona, Kristianstad, Malmö och Ystad.
3. K. m. och s. r. i Bollnäs, Gnesta, Karlsborg, Karlskoga, Kungsbacka, Sunne och Tomelilla.
4. Kristianstads h. a. l. och Landskrona h. a. l.
5. Kristianstads h. a. l., Landskrona h. a. l., Landskrona kommunala flickskola samt Anna och Eva Bunths skola för flickor i Malmö.

Tabell 10. Antalet fp., som undersökts med testserie V.

Ålder i år	I folkskolor				I k. m.		I h. a. l.				Summa	
	1. samund.		2. särund.		3. samund.		4. samund.		5. särund.			
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f
9	87	83	141	95							228	178
10	149	118	176	173			3	1	3	6	331	298
11	114	143	121	138	3	1	21	8	20	30	279	320
12	134	127	127	132	6	15	14	17	43	29	324	320
13	152	140	107	138	70	54	4	12	52	43	385	387
14	111	138	110	112	80	74	15	20	37	30	353	374
15	36	41	53	41	86	64	18	9	41	37	234	192
16	1	2	1	2	54	61	14	14	25	26	95	105
17					29	33	19	7	23	13	71	53
18					3	3	26	11	8	1	37	15
19						1	13	8	3		16	9
20							5	2			5	2
Summa	784	792	836	831	331	306	152	109	255	215	2358	2253

1. Folk- och fortsättningsskolor i Bjuv, Borrbj, Dalby, Gunnarstorp, Hyllinge, Låreda, Sjöbo, Svedala, Tomelilla, Tyringe, Vintrie, Åstorp och Ångelholm.
2. Folk- och fortsättningsskolor i Landskrona, Kristianstad, Malmö och Ystad.
3. K. m. och s. r. i Bollnås, Gnesta, Karlsborg, Karlskoga, Kungsbacka, Sunne och Tomelilla.
4. Kristianstads h. a. l. och Landskrona h. a. l.
5. Kristianstads h. a. l., Landskrona h. a. l., Landskrona kommunala flickskola samt Anna och Eva Bunths skola för flickor i Malmö.

Tabell 11. Antalet fp., som undersökts med testserie VI.

Ålder i år	I folkskolor				I k. m.				I h. a. l.				Summa	
	1. samund.		2. särund.		3. samund.		4. särund.		5. samund.		6. särund.			
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f
9	69	66	114	108							4	7	187	181
10	110	137	156	158					2		19	25	287	320
11	108	118	110	118					10	3	78	69	306	308
12	108	121	141	137	7	11	1	4	7	5	90	77	354	355
13	86	95	98	85	55	41	40	77	3	9	103	105	385	412
14	55	61	39	44	79	97	8	19	9	11	59	109	249	341
15	32	31	12	12	56	69	1		31	12	55	95	187	219
16					45	52			43	18	58	89	146	159
17					25	28			40	17	42	84	107	129
18					3	2			48	16	43	38	94	56
19									20	4	27	24	47	28
20									8		9	6	17	6
21									1		1	6	2	6
Summa	568	629	670	662	270	300	50	100	222	95	588	734	2368	2520

1. Folk- och fortsättningsskolor i Anderslöv, Bjuv, Boxholm, Hyllinge, Höör, Knislinge, Sala, Vinslöv och Ångelholm samt samklasser i Landskrona, Malmö och Ystad.
2. Folk- och fortsättningsskolor i Landskrona, Malmö och Ystad.
3. K. m. och s. r. i Borgholm, Gudmundrå, Höganäs, Höör, Klippan, Nora och Malmö.
4. K. m. i Malmö.
5. Djursholms samskola, Landskrona h. a. l. och Ystads h. a. l.
6. Landskrona h. a. l., Landskrona kommunala flickskola, Lunds h. a. l., Lunds fullständiga läroverk för flickor, Rönströmska flickskolan, Ystads h. a. l. och Ystads högre läroverk för flickor.

Tabell 12. Antalet fp., som undersökts med testserie VII.

Ålder i år	I folkskolor				I k. m.				I h. a. l.				Summa	
	1. samund.		2. särund.		3. samund.		4. särund.		5. samund.		6. särund.		Summa	
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f		
9	69	61	114	108							4	12	187	181
10	109	126	153	158					2		18	38	282	322
11	105	114	113	118					10	3	63	73	291	308
12	105	120	144	137	7	11	1	4	7	5	93	78	357	355
13	84	87	100	85	55	41	40	77	3	9	104	105	386	404
14	54	60	40	45	79	97	8	19	9	11	63	113	253	345
15	32	31	12	12	56	69	1		32	12	69	98	202	222
16	5	2	2	2	45	52			43	18	67	91	162	165
17	1				25	28			40	17	43	87	109	132
18	1				3	2			48	16	43	40	95	58
19									20	4	28	25	48	29
20									8		9	6	17	6
21									1		1	6	2	6
Summa	565	601	678	665	270	300	50	100	223	95	605	772	2391	2533

1. Folk- och fortsättningsskolor i Anderslöv, Bjuv, Boxholm, Hyllinge, Höör, Knislinge, Sala, Vinslöv och Ängelholm samt samklasser i Landskrona, Malmö och Ystad.
2. Folk- och fortsättningsskolor i Landskrona, Malmö och Ystad.
3. K. m. och s. r. i Borgholm, Gudmundrå, Höganäs, Höör, Klippan, Nora och Malmö.
4. K. m. i Malmö.
5. Djursholms samskola, Landskrona h. a. l. och Ystads h. a. l.
6. Landskrona h. a. l., Landskrona kommunala flickskola, Lunds h. a. l., Lunds fullständiga läroverk för flickor, Rönströmska flickskolan, Ystads h. a. l. och Ystads högre läroverk för flickor.

Tabell 13. Antalet fp., som undersökts med testserie VIII.

Ålder i år	I k. m. o. s. r.		I lärov.		Summa	
	1. samund.		2. samund.		Summa	
	m	f	m	f		
11		1				1
12	6	3			6	3
13	69	54			69	54
14	117	112	1	1	118	113
15	141	132	46	9	187	141
16	149	177	117	45	266	222
17	105	88	161	48	266	136
18	26	15	194	56	220	71
19	4	2	110	24	114	26
20			33	16	33	16
21			19	2	19	2
Summa	617	584	681	201	1298	785

1. K. m. och s. r. i Bollnäs, Falköping, Gnesta, Hallsberg, Hjo, Hässleholm, Höganäs, Katrineholm, Klippan, Lidköping, Lindesberg, Mariestad, Mora, Sala, Strömstad, Säffle, Vadstena och Vimmerby.
2. H. a. l. i Borås, Gävle, Hudiksvall, Härnösand, Kristianstad, Kristinehamn, Landskrona, Skara, Skövde, Södertälje, Vänersborg och Växjö samt Samskolorna i Djursholm och Salt-sjöbaden.

Tabell 14. Antalet fp., som undersökts med testserie IX.

Ålder i år	I folkskolor				I k. m.				I läroverk				Summa	
	1. samund.		2. särund.		3. samund.		4. särund.		5. samund.		6. särund.		Summa	
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f		
9	79	70	91	67							13	10	183	147
10	153	105	122	100					7	5	49	40	331	250
11	95	118	89	86	1	1			12	8	88	56	285	269
12	102	98	129	121	16	6	2	3	12	14	85	46	346	288
13	97	97	130	103	67	69	27	24	14	29	75	43	410	365
14	54	61	100	82	90	94	29	33	22	21	81	57	376	348
15	40	23	108	81	76	94	32	24	15	9	54	57	325	288
16	2	1	42	36	41	56	24	23	19	12	59	45	187	173
17			4	4	19	25	6	6	15	7	41	32	85	74
18					1	2		2	12	4	40	25	53	33
19									5	2	19	7	24	9
20									4	3	11	4	15	7
21									1	1	2	1	3	2
Summa	622	573	815	680	311	347	120	115	138	115	617	423	2623	2253

1. Folk- och fortsättningsskolor i Boxholm, Hyllinge, Hörby, Låreda, Nevishög, Nyvång, Malmö, Sala, Sjöbo, Åhus och Ängelholm.
2. Folk- och fortsättningsskolor i Hälsingborg, Landskrona, Malmö och Ystad.
3. K. m. och s. r. i Anderslöv, Hässleholm, Laholm, Mora, Simrishamn, Skänninge och Sjöfalle.
4. K. m. i Malmö.
5. Eslövs högre samskola och samrealskola.
6. Malmö h. a. l., Malmö realskola, Tekla Åbergs högre läroverk för flickor och Stenkulas högre läroverk för flickor i Malmö.

Tabell 15. Antalet fp., som undersökts med testserie X.

Ålder i år	I folkskolor				I k. m.				I läroverk				Summa	
	1. samund.		2. särund.		3. samund.		4. särund.		5. samund.		6. särund.		Summa	
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f		
9	75	71	95	67							13	11	183	149
10	136	99	103	93					7	5	49	41	295	238
11	95	122	92	74	1	1			12	8	88	59	288	264
12	97	98	127	124	16	6	2	3	12	14	85	46	339	291
13	92	95	116	95	67	69	27	24	14	29	75	44	391	356
14	54	59	100	90	90	94	29	33	22	21	81	58	376	355
15	39	23	108	82	76	94	32	24	15	9	52	55	322	287
16	2	1	42	36	41	56	24	23	19	12	64	45	192	173
17			6	5	19	25	6	6	15	7	41	32	87	75
18			1		1	2		2	12	4	38	25	52	33
19									5	2	15	7	20	9
20									4	3	10	4	14	7
21									1	1	1	1	2	2
Summa	590	568	790	666	311	347	120	115	138	115	612	428	2561	2239

1. Folk- och fortsättningsskolor i Boxholm, Hyllinge, Hörby, Låreda, Nevishög, Nyvång, Malmö, Sala, Sjöbo, Åhus och Ängelholm.
2. Folk- och fortsättningsskolor i Hälsingborg, Landskrona, Malmö och Ystad.
3. K. m. och s. r. i Anderslöv, Hässleholm, Laholm, Mora, Simrishamn, Skänninge och Sjöfalle.
4. K. m. i Malmö.
5. Eslövs högre samskola och samrealskola.
6. Malmö h. a. l., Malmö realskola, Tekla Åbergs högre läroverk för flickor och Stenkulas högre läroverk för flickor i Malmö.

Sålunda ha

2304	m.	och	2418	kv.	fp.	undersökts	med	testserie	I,
2292	»	»	2414	»	»	»	»	»	II,
1017	»	»	816	»	»	»	»	»	III,
2380	»	»	2236	»	»	»	»	»	IV,
2358	»	»	2253	»	»	»	»	»	V,
2368	»	»	2520	»	»	»	»	»	VI,
2391	»	»	2533	»	»	»	»	»	VII,
1298	»	»	785	»	»	»	»	»	VIII,
2623	»	»	2253	»	»	»	»	»	IX,
2561	»	»	2239	»	»	»	»	»	X.

Antalet vid undersökningen använda testhäften utgör alltså sammanlagt 42059, och antalet fp. uppgår till c:a 23000.

KAP. VI.

Metodiska spörsmål i samband med bearbetningen av undersökningsresultaten.

1. Nödvändigheten och möjligheten av psykologisk testanalys.

Nödvändigheten av psykologisk testanalys för att fastställa testens och testseriernas diagnostiska värde har påtalats av flera forskare. ANDERSON¹ framhåller, att testen pröva komplexa funktioner och fördenskull måste underkastas ingående psykologisk analys. BLUMENFELD² hävdar, att man måste söka göra klart för sig de enskilda testens psykologiska karaktär genom analys av såväl de rätta som de felaktiga svaren. BAUMGARTEN³ påpekar, att vi inte känna testens symptomvärde, innan en ordentlig psykologisk testanalys blivit utförd, och att de gängse handböckerna på området innehålla mycket sparsamma uppgifter härom. Visserligen äro testen i dessa ordnade under detaljerade rubriker, men någon närmare motivering för de enskilda provens placering under dessa förekommer blott sällan. Åtskilliga forskare, såsom TERMAN⁴ och WIEGMANN,⁵ ha dock givit en ingående psykologisk analys och karakteristik av åtskilliga tests. Bild-, analogi- och talserietestens m. fl. vanliga provs symptomvärde torde också kunna anses ganska väl utrett. Med hänsyn till den fortsatta diskussionen rörande de intellektuella könsdifferenserna har det befunnits nödvändigt att försöka närmare analysera och karakterisera samtliga vid föreliggande undersökningar använda uppgifter.

Med psykologisk analys förstår HARRIS⁶ en undersökningsmetod, vid vilken man söker komma till kunskap angående det man undersöker genom att studera det i detalj. Man bör enligt hans mening studera fenomenen genom att söka förstå deras mening, de ingående komponenterna och relationerna mellan dessa, varvid man

¹ The methods of child psychology, s. 1—27.

² BLUMENFELD, W.: Über quantitative und qualitative Bewertung von Testleistungen. Z Ang Ps 40, 1931, s. 209—230.

³ Die Berufseignungsprüfungen, s. 227.

Die Testmethode, s. 1075—1077.

⁴ The measurement of intelligence, s. 142—348.

TERMAN, L. M. och MERRILL, MAUD A.: Intelligensmätning. Stockholm 1943, s. 131—399.

⁵ WIEGMANN, O.: Beiträge zur Methodologie der Intelligenzprüfung. Z Ang Ps 32, 1929, s. 1—101.

⁶ HARRIS, A. J.: Analysis: a contribution to psychological method. Ps R 36, 1929, s. 1—12.

måste anlägga olika aspekter och beakta delarnas sammanhang med totaliteten. Möjligheten av psykologisk analys är emellertid mycket omdiskuterad. TITCHENER⁷ anser det både möjligt och lämpligt att analysera de psykiska upplevelserna i deras komponenter, faser och delprocesser. SCHJELDERUP⁸ säger: »En omhyggelig fenomenologisk analyse er ... ofte av grunnleggende betydning som forutsetning for de psykologiske forklaringer og teorier». Han varnar dock för att förväxla psykologisk förståelse med psykologisk kausalforskning.

KOFFKA⁹ finner däremot psykologisk analys av medvetenhetsförlopp omöjlig och värdelös, i det att man genom analysen endast förklarar somliga funktioner med tillhjälp av andra lika litet kända. När man vid analyser söker studera delar, ser man dessa på ett felaktigt sätt, enär delarna förändras, så snart de lösgöras från helheten, vari de ingå. Häremot invänder Harris, att helhet och del endast äro olika aspekter, varför analysen mycket väl kan vara av betydelse, blott man icke betraktar delarna såsom självständiga fenomen utan syntetiserar aspekterna, så att man åter erhåller den ursprungliga enheten. HERRING¹⁰ anser det inte mödan värt att söka spekulera över vad de enskilda testen pröva, inte därför att detta saknar betydelse, utan emedan man på denna väg icke kan komma till någon exakt kunskap.

Psykologisk testanalys är alltid vanskligh, vare sig den bygger på fsl:s iakttagelser å fp. under deras arbete med uppgifterna, fp:s redogörelser för tankeförloppen och upplevelserna under prövningen, de vid undersökningarna erhållna svaren på uppgifterna eller fsl:s självakttagelser vid lösning av testen. Vid bedömningen av fp:s beteende vid undersökningen och deras svar på uppgifterna är det fråga om tolkning, och denna blir lätt subjektiv och villkorlig, eftersom fsl. gärna tolkar med sin egen personlighetsstruktur som norm och under inflytande av sina förutfattade meningar. Samma svar kan ha tillkommit genom mycket olika tankeprocesser och därför ha mycket olika innebörd i psykologiskt avseende, vilket i sin tur sammanhänger med de individuella differenserna mellan fp. Därför bör man vara försiktig med generaliseringar på detta område. Såsom förut framhållits äro introspektiva och retrospektiva iakttagelser rörande tankeförlopp alltid förenade med stora svårigheter. Enligt WUNDT¹¹ vet fp. vid undersökningar av här ifrågasvarande slag icke, vad som skall komma, och detta gör betingelserna för iakttagelserna redan från början mindre gynnsamma. Att utföra en tankeakt på fullt naturligt sätt och samtidigt iakttaga denna med spänd uppmärksamhet går näppeligen för sig. Det blir nämligen något splittrat och onaturligt över det hela. MÜLLER¹² framhåller

⁷ TITCHENER, E. B.: Textbook of psychology. New York 1910, s. 37.

⁸ SCHJELDERUP, H. K.: Psykologi. 2. utg. Oslo 1929, s. 8.

⁹ KOFFKA, K.: Introspection and the method of psychology. Br J Ps 15, 1924—1925, s. 149—161. Jfr s. 155.

¹⁰ HERRING, J. P.: The nature of intelligence. J Ed Ps 16, 1925, s. 505—522.

¹¹ WUNDT, W.: Über Ausfrageexperimente und über die Methoden zur Psychologie des Denkens. Ps Stud 3, 1907, s. 301—360.

¹² MÜLLER, G. E.: Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes. I. Leipzig 1911, s. 61—109.

bl. a., att uppmärksamhetsfördelningen ändras vid dylika tillfällen, att vissa föreställningar undanträngas, medan andra framsuggereras, så att hela förloppet ändras och förryckes. — Just vid intelligensundersökningar torde de psykiska förloppen vara särskilt svåra att iakttaga, emedan fp. då äro så starkt inställda på själva arbetet med att lösa uppgifterna. STERN¹³ betonar, att erinringarna bli mera opålitliga, i samma mån som de röra omfattande och komplicerade tankeförlopp. Då det vid testundersökningarna är fråga om dylika, bli fp:s redogörelser lätt behäftade med såväl uppfattnings- som erinringsfel. Fp. hinna uppenbarligen endast observera en del av sina flyktiga upplevelser och kunna därför endast meddela ett urval av dessa, varvid kanske de ur psykologisk synpunkt viktigaste ej komma med. Vi erhålla endast spridda detaljer, vilkas rätta karaktär icke är känd eller kan kontrolleras. Då fp. äro yngre samt sakna förmåga och träning i introspektion, kunna de icke följa sina tankeförlopp och sakna därjämte den för noggrann beskrivning erforderliga terminologien. Deras redogörelser bli därför varken tillräckligt omfattande eller tillförlitliga för adekvat rekonstruktion av tankeprocesserna. FORSBERG¹⁴ har ägnat detta spörsmål särskild uppmärksamhet och hävdar, att fp. ha mindre svårt att redogöra för *vad* de tänkt och känt i ett visst fall, och att man kan förstå jämväl tankeförloppen genom sammanställning av meddelandena rörande tankeinnehållet. Vidare anbefaller han upprepade undersökningar samt jämförelser mellan olika fp:s redogörelser rörande samma uppgift. Om dessa äro samstämmiga under likartade betingelser, kan detta anses utgöra ett visst kriterium på utsagornas tillförlitlighet. Vidare bör man variera omständigheterna och studera verkningarna härav.

Fp:s mera spontana yttranden i samband med undersökningarna, s. k. spontan retrospektion, anses av en del forskare vara särskilt värdefulla. Men såsom ovan framhållits, bli dylika utsagor ofta mycket ofullständiga. Därför brukar man efteråt utfråga fp. angående deras upplevelser. Härvid suggereras de emellertid lätt till att lämna oegentliga svar, särskilt om frågorna äro pressande, gälla detaljer, äro starkt preciserade eller leda in på bestämda tankespår. Frågorna kunna också lätt missförstås liksom svaren, varför de erhållna svaren måste bedömas med största försiktighet.

De psykologiska analyserna av de vid föreliggande undersökningar använda uppgifterna måste trots all noggrannhet och försiktighet anses ganska bristfälliga i enlighet med den använda metodens natur. Den förstående psykologiens konstruktiva deduktioner kunna nämligen icke anses tillfyllest i detta sammanhang, och det empiriska materialet är bristfälligt. Detta senare har erhållits dels vid de å s. 148 omnämnda förförsöken, dels genom en del senare muntliga undersökningar med vissa tests å huvudsakligen äldre fp., dels genom systematisk bearbetning av de riktiga och felaktiga svaren vid huvudundersökningen, dels ock genom ingående studium av fp:s korrigeringar av de skriftliga svaren. Vid de muntliga undersök-

¹³ Die differentielle Psychologie in ihren methodischen Grundlagen, s. 37—44.

¹⁴ FORSBERG, J. HJ.: Förstående och minne. En undersökning rörande vuxnas studiemetoder. Uppsala 1928, s. 16—30.

ningarna ha fp. fått redogöra för sina tankeförlopp under arbetet med att lösa uppgifterna. Dessa redogörelser ha omedelbart antecknats i sådana fall, då de befunnits upplysande. För att undvika de suggestionsverknningar, som mera preciserade frågor lätt utöva på fp., ha dessa först endast uppmanats att »tänka högt» eller omedelbart efter berätta, hur de skulle förklara uppgiftens lösning för en kamrat. Först där- efter ha fp. i erforderliga fall erhållit mera detaljerade frågor rörande tankeinnehållet och tankeförloppen. De yngsta och minst intelligenta fp:s sammanhängande redogörelser ha befunnits tämligen värdelösa och närmast visat vederbörandes hjälplöshet inför uppgifterna. Karakteristiskt för dessa fp. har varit, att de uppfattat testen mycket diffust, inte tagit hänsyn till totaliteten utan fäst sig vid enskilda detaljer och talat om dessa. De äldre och mera intelligenta fp:s utsagor ha befunnits vara av desto större betydelse för de tankepsykologiska analyserna och därmed för bedömningen av testens diagnostiska värde liksom ock för bestämningen av vilka svar, som borde godkännas eller ej. Några äldre fp. ha också på särskild anfordran lämnat utförliga skriftliga redogörelser för hur de gått till väga (»tänkt») vid lösningen av vissa tests.

2. Matematisk faktoranalys och korrelationsräkning.

A. Spearmans metod för faktoranalys.

Vid testundersökningar av här ifrågavarande slag måste det anses vara av största betydelse att kunna fastställa, vilka psykiska faktorer man i själva verket undersöker med de använda testserierna. Enligt SPEARMAN¹⁵ är detta möjligt med tillhjälp av tetradekvationer, därest man undersökt samma fp. med minst fyra testgrupper eller testserier. Av de sex korrelationskoefficienterna r_{12} , r_{13} , r_{14} , r_{23} , r_{24} och r_{34} för sambandet mellan resultaten av undersökningarna med de fyra testserierna kan man då bilda följande tre tetradekvationer:

$$\text{I} \quad t_{1234} = r_{12} \cdot r_{34} - r_{13} \cdot r_{24}$$

$$\text{II} \quad t_{1423} = r_{12} \cdot r_{34} - r_{14} \cdot r_{23}$$

$$\text{III} \quad t_{1342} = r_{13} \cdot r_{24} - r_{14} \cdot r_{23}$$

Om dessa tetradekvationer hålla, d. v. s. om värdet på t blir 0, anses detta visa, att prestationerna vid var och en av de fyra testserierna bero på två faktorer. Den ena av dessa har Spearman kallat »the general factor» och betecknat med G . Utmärkande för denna faktor är, att den varierar från individ till individ men är konstant för en viss individ beträffande samtliga prestationer, som blivit undersökta. Den andra faktorn har Spearman kallat »the specific factor» och betecknat med s . Denna varierar icke blott från individ till individ utan även för olika slags prestationer. Om man undersökt samma fp. med fyra olika testserier och tetradkriteriet visat sig

¹⁵ The abilities of man. Jfr särskilt appendix, s. 1—23.

hålla, skulle sålunda enligt Spearman prestationerna bero på en generell faktor gemensam för alla testserierna samt en speciell faktor för vart och ett av de olika testen, alltså sammanlagt fem faktorer: G-faktorn och fyra s-faktorer. Då samtliga tre tetraddifferenserna, som kunna erhållas efter en undersökning med fyra testserier, bli 0, visar detta enligt teorien också, att prestationerna vid samtliga testen icke berott på någon annan gemensam faktor än G, vilket är av största betydelse att kunna fastställa.

Vid praktisk tillämpning av metoden visar det sig emellertid, att tetraddifferenserna sällan bli 0, utan att t får låga positiva eller negativa numeriska värden. Detta förhållande kan tänkas bero på »errors of sampling», d. v. s. därpå att fp. icke utgjort en tillräckligt stor homogen grupp eller på av olika orsaker betingade mätningfel. På grund härav blir det fel i korrelationskoefficienterna och därmed i tetraddifferenserna. Därför gäller det att undersöka, om de enskilda tetraddifferensernas avvikelser från 0 äro av sådan storleksordning, att tetradkriteriet icke kan anses hålla. Detta sker genom beräkning av tetraddifferensernas medelfel. Enligt SPEARMAN¹⁶ skall detta ske med formeln:

$$\varepsilon(t_{1234}) = \frac{1}{\sqrt{N}} \{r_{12}^2 + r_{13}^2 + r_{24}^2 + r_{34}^2 - 2(r_{12}r_{13}r_{23} + r_{12}r_{14}r_{24} + r_{13}r_{14}r_{34} + r_{23}r_{24}r_{34}) + 4r_{12}r_{13}r_{24}r_{34}\}^{\frac{1}{2}}$$

KELLEY¹⁷ har emellertid visat, att Spearmans formel gäller endast under den förutsättningen, att tetraddifferensen verkligen är 0. I andra fall måste man använda följande formel, som icke bygger på denna förutsättning.

$$\varepsilon(t_{1234}) = \frac{1}{\sqrt{N}} \{r_{12}^2 + r_{13}^2 + r_{24}^2 + r_{34}^2 + 2r_{12}r_{14}r_{23}r_{34} + 2r_{13}r_{14}r_{23}r_{24} - 2r_{12}r_{13}r_{23} - 2r_{12}r_{14}r_{24} - 2r_{13}r_{14}r_{34} - 2r_{23}r_{24}r_{34} + t_{1234}^2(r_{12}^2 + r_{13}^2 + r_{14}^2 + r_{23}^2 + r_{24}^2 + r_{34}^2 - 4)\}^{\frac{1}{2}}$$

På grund av räknearbetets omfattning vid tillämpningen av dessa båda formler användes numera allmänt följande formelsystem, vilket bland såväl statistiker som psykologer anses lämna tillräckligt noggranna approximativa värden på tetraddifferensernas medelfel.¹⁸

¹⁶ SPEARMAN, C. and HOLZINGER, K. J.: The sampling error in the theory of two factors. Br J Ps 15, 1924—1925, s. 17—19.

SPEARMAN, C. and HOLZINGER, K. J.: Note on the sampling error of tetraddifferences. Br J Ps 16, 1925—1926, s. 86—88.

PEARSON, K. and MOUL, MARGARET: The sampling errors in the theory of a generalized factor. Biometrika 19, 1927, s. 246—291.

THOMSON, G. H.: The factorial analysis of human ability. London 1939, s. 150 och 311.

¹⁷ KELLEY, T. L.: Crossroads in the mind of man. Stanford university 1928, s. 48—49.

¹⁸ SPEARMAN, C.: The abilities of man, appendix, s. 11.

THOMSON, G. H.: The tetrad-difference criterion. Br J Ps 17, 1926—1927, s. 235—255.

THOMSON, G. H.: The factorial analysis of human ability, s. 149—151.

$$\begin{aligned}\varepsilon(t_{1234}) &= \frac{2}{\sqrt{N}} \{r^2(1-r_{14}-r_{23}+r^2) + (1-2r^2)s^2\}^{\frac{1}{2}} \\ \varepsilon(t_{1423}) &= \frac{2}{\sqrt{N}} \{r^2(1-r_{13}-r_{24}+r^2) + (1-2r^2)s^2\}^{\frac{1}{2}} \\ \varepsilon(t_{1342}) &= \frac{2}{\sqrt{N}} \{r^2(1-r_{12}-r_{34}+r^2) + (1-2r^2)s^2\}^{\frac{1}{2}},\end{aligned}$$

där N = antalet fp., r = medelvärde av de fyra korrelationskoefficienterna (som ingå i motsvarande tetradekvation) och s^2 = medelvärde av kvadraterna på korrelationskoefficienternas avvikelser från r (variance).

För att tetradkriteriet skall kunna anses hålla, måste tetraddifferensen vara < 3 gånger sitt medelfel eller $< 4,5$ gånger sitt sannolika fel, som är $0,6745 \cdot$ medelfelet². Är detta icke fallet, måste mer än en gemensam faktor vara orsaken till korrelationerna mellan resultaten av undersökningarna med de använda testserierna.

Tetradkriteriets hållbarhet bör enligt HOLZINGER¹⁹ och THOMSON²⁰ ytterligare prövas genom beräkning av restkorrelationerna (residual correlations), vilket tillgår på följande sätt. Sedan koefficienterna för mättnaden med G beräknats (jfr s. 230) för två testserier, minskas korrelationskoefficienten r_{12} för samvariationen mellan testen med produkten av de båda koefficienterna för mättnaden med G . Formeln för restkorrelationen (r_{xy}) bygger på Spearmans teoretiska förutsättning, att $r_{xy} = r_{xG} \cdot r_{yG}$ och blir därför:

$$r_{xy} = r_{xy} - r_{xG} \cdot r_{yG}.$$

Dessa restkorrelationer skola därefter jämföras med sina medelfel. Detta är emellertid ganska mödosamt, såvida inte en approximativ beräkningsmetod tillämpas. Enligt denna kan medelfelet för restkorrelationerna erhållas ur formeln

$$\varepsilon(r) = \frac{2}{\sqrt{N}}(1 - \bar{r}),$$

där $\varepsilon(r)$ = medelfelet i restkorrelationen, $\bar{r}$ = medelvärde på alla korrelationer och N = antalet fp. Enligt Thomson kunna härvid 10 % av korrelationskoefficienterna betraktas såsom en negligabel kvantitet, och om restkorrelationerna ej överstiga denna eller tre gånger sina medeltal, anses någon specifik korrelation icke vara sannolik. Under sådant förhållande kan också G -faktorn anses tillräcklig såsom orsak till korrelationerna mellan testen. Restkorrelationerna bero tydligen på slumpfel (sampling errors), och någon konstant orsak till dem föreligger sannolikt inte, utan tetradkriteriet kan anses ha hållit.²¹ Befinnas restkorrelationerna vara av

¹⁹ HOLZINGER, K. J.: Preliminary report on Spearman-Holzinger unitary trait study. No 2. Chicago 1934, s. 11—13.

²⁰ The factorial analysis of human ability, s. 155—160.

²¹ Undersökningen kan också verkställas genom beräkning av partialkorrelationerna, varvid inverkan av G uteslutes.

högre storleksordning, tyder detta på att en eller flera generella faktorer förutom G varit verksamma vid lösningen av testen. Dessa kunna visserligen närmare bestämmas genom ytterligare analys av restkorrelationerna, men denna anses av fackmännen ytterst vansklig.

Enligt Spearman har den generella faktorn G nära referens till allmänintelligen- sen, och därför måste det anses särskilt önskvärt att försöka fastställa, i vilken grad prestationerna vid de olika testserierna bero på G -faktorn. Detta kan ske genom undersökning av korrelationerna mellan prestationerna vid en viss test- serie och faktorn G . EMMET²² skärper kravet på tetradkriteriet ytterligare och fordrar, att tetraddifferensen ej bör vara större, än att den jämte tre gånger sitt medelfel uppgår till högst 0,05. I vad mån detta krav är berättigat kan icke här avgöras, men det synes icke ha beaktats av forskarna på området. Vidare har JORGENSEN²³ efter mycket omfattande undersökningar hävdad, att Spearmans faktor- analysmetod, vilken han f. ö. anser vara den mest tillförlitliga, icke bör användas, när korrelationerna mellan resultaten av undersökningar med de använda testen (testserierna) är lägre än + 0,20. Med hänsyn till korrelationskoefficienternas till- förlitlighet måste denna uppfattning anses riktig.

I detta sammanhang må i korthet beröras spørgsmålet, huruvida man vid tetrad-analyserna bör korrigera de använda r -värdena med hänsyn till de fel i σ , som uppstå vid klassindelningen av korrelationsmaterialet. Genom klassindelningen blir nämligen den beräknade spridningen oftast något för stor, varför korrektion härför på många håll företages. Härvid användes den s. k. sheppardska korrek- tionen enligt formeln

$$\sigma_1 = \sqrt{\sigma^2 - \frac{b^2}{12}},$$

där σ_1 = det korrigerade värdet på σ och b = klassbredden. Då värdet på korrela- tionskoefficienten sammanhänger med värdet på σ för var och en av de samvarierande funktionerna, har från flera håll yrkats på, att Sheppards korrektion skulle till- lämpas för att värdena på $\varepsilon(t)$ ej skulle bli för stora. Spearman har emellertid själv liksom andra forskare funnit, att korrektionen i fråga ej behöver företagas, enär sagda fel ej inverkar på tetraddifferensernas storleksordning.

Därest tetradkriteriet hållit för samtliga fyra testseriernas resultat, kunna tyd- ligen följande faktormönster uppställas²⁴:

$$\begin{array}{ll} \text{för testserie 1: } X_1 = m_1G + n_1S_1 \\ \text{» » 2: } X_2 = m_2G + n_2S_2 \\ \text{» » 3: } X_3 = m_3G + n_3S_3 \\ \text{» » 4: } X_4 = m_4G + n_4S_4 \end{array}$$

²² The tetrad criterion and scholastic examinations, s. 93—100.

²³ JORGENSEN, CH.: Analysis of some psychological tests by the Spearman factor method. Br J Ed Ps 4, 1934, s. 96—109.

²⁴ HOLZINGER, K. J.: Statistical résumé of the Spearman two-factor theory. Chicago 1930, s. 1—43.

där X_1, X_2, X_3 och X_4 beteckna prestationerna vid var och en av testserierna, G och S äro variabler och m och n äro konstanter vid de olika testserierna. Jämlikt den uppställda hypotesen är det ingen korrelation mellan S_1, S_2, S_3 och S_4 , så länge tetrad-kriteriet håller. Om därför X_1 och X_2 korrelera med varandra och G hålles konstant, måste följande ekvation för partial korrelation bli $= 0$.

$$r_{12} \cdot G = \frac{r_{12} - r_{1G} r_{2G}}{(1 - r_{1G}^2)^{\frac{1}{2}} (1 - r_{2G}^2)^{\frac{1}{2}}}$$

Därför är tydligen $r_{12} - r_{1G} \cdot r_{2G} = 0$ och $r_{12} = r_{1G} \cdot r_{2G}$.

Av samma skäl är $r_{13} = r_{1G} \cdot r_{3G}$ och $r_{23} = r_{2G} \cdot r_{3G}$,

och därför är $r_{12} \cdot r_{13} = r_{1G}^2 \cdot r_{2G} \cdot r_{3G}$ samt

$$r_{1G}^2 = \frac{r_{12} \cdot r_{13}}{r_{23}}$$

På samma sätt kan visas, att

$$r_{1G}^2 = \frac{r_{12} \cdot r_{14}}{r_{24}} \text{ och } r_{1G}^2 = \frac{r_{13} \cdot r_{14}}{r_{34}}$$

Dessa värden kunna sedan sammanställas på följande sätt:

$$r_{1G} = \left\{ \frac{r_{12} \cdot r_{13} + r_{12} \cdot r_{14} + \dots + r_{1x} \cdot r_{1y}}{r_{23} + r_{24} + \dots + r_{xy}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

THOMSON²⁵ framhåller, att koefficienterna r_{1G}, r_{2G} o. s. v. ange mättnaden eller rikedom (richness) av G -faktorn i de olika testen. Han kallar dem också »coefficients of richness» och karakteriserar dem på följande sätt: »They formerly indicated the fraction of each test's variance supplied by G ; they indicate here the fraction which each test forms of the whole mind.» Vidare påpekar han, att värdet på r_{1G} kan bli större än 1, om $r_{12} \cdot r_{13}$ är $> r_{23}$, vilket måste anses orimligt. Dylika fall, vilkas möjlighet först demonstrerats av HEYWOOD,²⁶ kallas Heywood cases och äro sällsynta.

Vid utarbetandet av testserier för praktiskt bruk är det tydligen av stor betydelse att kunna fastställa, vilken korrelation flera faktortests eller grupper av tests tillsammantagna ha med G , sedan man beräknat detta för de enskilda faktortesten eller grupperna. Enligt SPEARMAN²⁷ och HOLZINGER²⁸ kan detta ske med tillhjälp av formeln

$$r_{pG} = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{\sum \frac{r_{uG}^2}{1 - r_{uG}^2}}}}$$

där r_{pG} anger samtliga faktortests eller testgruppers korrelation (mättnad) med G och r_{uG} de enskilda faktortestens eller testgruppernas korrelation med G .

²⁵ The factorial analysis of human ability, s. 44—45 och 231—232.

²⁶ HEYWOOD, H. B.: On finite sequences of real numbers. Proc Roy Soc A 134. London 1932, s. 486—501.

²⁷ The abilities of man. Appendix, s. XVIII—XIX.

²⁸ Statistical résumé of the Spearman two-factor theory, s. 18—21.

I vissa fall kan det också vara önskvärt att söka utröna, i vilken grad prestationerna vid undersökningar med en testserie bero på den specifika faktorn S . Härvid skall man enligt SPEARMAN²⁹ använda formeln

$$r_{1S} = (1 - r_{1G}^2)^{\frac{1}{2}}, \text{ all den stund } r_{1S}^2 + r_{1G}^2 = 1.$$

Då tetraddifferenserna befinnas vara > 3 gånger sina medelfel, anses detta tyda på att jämväl s. k. gruppfaktorer äro med i spelet. Dessa äro egentligen S -faktorer med vidare verkningskrets än en vanlig S -faktor men mera inskränkta till sin verkningskrets än G -faktorn. För kvantitativ bestämning av eventuella gruppfaktorers inverkan på prestationerna har Spearman anvisat formeln

$$r_{S_1 S_2} = r_{12 \cdot G} - \frac{r_{12} - r_{1G} \cdot r_{2G}}{(1 - r_{1G}^2)^{\frac{1}{2}} (1 - r_{2G}^2)^{\frac{1}{2}}}$$

Till belysning av tillvägagångssättet vid faktoranalyser enligt Spearmans metod må följande räkneexempel anföras, vilket grundar sig på resultaten av undersökningar med testserierna IV och V å 136 i fsk. samundervisade g.

Interkorrelationer för fyra testgrupper (IV och V delade).

Testgrupp	1	2	3	4
1	—	0,8050	0,8004	0,7899
2	0,8050	—	0,7703	0,7751
3	0,8004	0,7703	—	0,8366
4	0,7899	0,7751	0,8366	—

Ur denna korrelationstabell kunna följande tetradekvationer bildas

$$\begin{aligned} \text{I } (t_{1234}) &= 0,8050 \cdot 0,8366 - 0,8004 \cdot 0,7751 = +0,0531. \\ \text{II } (t_{1423}) &= 0,8050 \cdot 0,8366 - 0,7899 \cdot 0,7703 = +0,0650. \\ \text{III } (t_{1342}) &= 0,8004 \cdot 0,7751 - 0,7899 \cdot 0,7703 = +0,0119. \end{aligned}$$

Medelfelet i den första tetraddifferensen blir enligt Spearmans formel:

$$\varepsilon(t_{1234}) = \frac{1}{\sqrt{136}} \{0,8050^2 + 0,8004^2 + 0,7751^2 + 0,8366^2 - 2(0,8050 \cdot 0,8004 \cdot 0,7703 + 0,8050 \cdot 0,7899 \cdot 0,7751 + 0,8004 \cdot 0,7899 \cdot 0,8366 + 0,7703 \cdot 0,7751 \cdot 0,8366) + 4 \cdot 0,8050 \cdot 0,8004 \cdot 0,7751 \cdot 0,8366\}^{\frac{1}{2}} = 0,041.$$

Enligt Kelleys formel erhålles:

$$\varepsilon(t_{1234}) = \frac{1}{\sqrt{136}} \{0,8050^2 + 0,8004^2 + 0,7751^2 + 0,8366^2 + 2(0,8050 \cdot 0,7899 \cdot 0,7703 \cdot 0,8366 + 0,8004 \cdot 0,7899 \cdot 0,7703 \cdot 0,7751) - 2(0,8050 \cdot 0,8004 \cdot 0,7703 + 0,8050 \cdot 0,7899 \cdot 0,7751 + 0,8004 \cdot 0,7899 \cdot 8366 + 0,7703 \cdot 0,7751 \cdot 0,8366) + 0,05307296^2 \cdot (0,8050^2 + 0,8004^2 + 0,7899^2 + 0,7703^2 + 0,7751^2 + 0,8366^2 - 4)\}^{\frac{1}{2}} = 0,031.$$

²⁹ The abilities of man. Appendix, s. XVII.

Enligt den vanligen använda formeln erhålles:

$$\varepsilon(t_{1234}) - \frac{1}{\sqrt{136}} \{0,64690 * \cdot (1 - 0,7899 - 0,7703 + 0,64690 *) + (1 - 2 \cdot 0,64690 *) \cdot 0,0005 *\}^{\frac{1}{2}} = 0,041.$$

$$\begin{array}{lll} *) \ 0,8050 & **) \ 0,8043 - 0,8050 = 0,007 & 0,0000 \\ & 0,8043 - 0,8366 = 0,0323 & 0,0010 \\ & 0,8043 - 0,8004 = 0,0039 & 0,0000 \\ & 0,8043 - 0,7751 = 0,0292 & 0,0009 \\ \hline r = \frac{3,2171}{4} = 0,8043 & & S^2 = \frac{0,0019}{4} = 0,0005 \\ & r^2 = 0,64690 & \\ & \varepsilon(t_{1423}) = 0,035 & \varepsilon(t_{1342}) = 0,022. \end{array}$$

Korrelationerna med G erhållas genom följande beräkningar:

$$\begin{aligned} r_{1G} &= \sqrt{\frac{0,8050 \cdot 0,8004}{0,7703}}; & \sqrt{\frac{0,8050 \cdot 0,7899}{0,7751}}; & \sqrt{\frac{0,8004 \cdot 0,7899}{0,8366}} \\ &= (0,915 + 0,906 + 0,869) : 3 = 0,90. \\ r_{2G} &= \sqrt{\frac{0,8050 \cdot 0,7703}{0,8004}}; & \sqrt{\frac{0,8050 \cdot 0,7751}{0,7899}}; & \sqrt{\frac{0,7703 \cdot 0,7751}{0,8366}} \\ &= (0,880 + 0,889 + 0,845) : 3 = 0,87. \\ r_{3G} &= \sqrt{\frac{0,7703 \cdot 0,8004}{0,8050}}; & \sqrt{\frac{0,7703 \cdot 0,8366}{0,7751}}; & \sqrt{\frac{0,8004 \cdot 0,8366}{0,7899}} \\ &= (0,875 + 0,912 + 0,921) : 3 = 0,90. \\ r_{4G} &= \sqrt{\frac{0,7751 \cdot 0,8366}{0,7703}}; & \sqrt{\frac{0,7751 \cdot 0,7899}{0,8050}}; & \sqrt{\frac{0,8366 \cdot 0,7899}{0,8004}} \\ &= (0,917 + 0,872 + 0,909) : 3 = 0,90. \end{aligned}$$

Beräkningen av den korrelation (mättnad) med G , som samtliga fyra test-grupperna tillsammansantagna uppvisa, sker lättast på följande sätt:

	r_{uG}	r^2_{uG}	$1 - r^2_{uG}$	$\frac{r^2_{uG}}{1 - r^2_{uG}}$
$r_1 G$	0,90	0,8100	0,1900	4,2632
$r_2 G$	0,87	0,7569	0,2431	3,1135
$r_3 G$	0,90	0,8100	0,1900	4,2632
$r_4 G$	0,90	0,8100	0,1900	4,2632
				15,9031

$$r_{pG} = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{15,9031}}} = 0,97.$$

Värdena på korrelationerna med s-faktorerna bli:

$$\begin{aligned} r_{s1} &= \sqrt{1 - 0,90^2} = 0,44; & r_{s2} &= \sqrt{1 - 0,87^2} = 0,49 \\ r_{s3} &= \sqrt{1 - 0,90^2} = 0,44; & r_{s4} &= \sqrt{1 - 0,90^2} = 0,44 \end{aligned}$$

Restkorrelationerna erhållas genom följande uträkningar:

G-korr.	0,90	0,87	0,90	0,90
0,90		0,8050	0,8004	0,7899
		0,7830	0,8100	0,8100
		+0,0220	-0,0096	-0,0201
0,87			0,7703	0,7751
			0,7830	0,7830
			-0,0127	-0,0079
0,90				0,8366
				0,8100
				+0,0266
0,90				

Då $\varepsilon(r) = \frac{2}{\sqrt{136}} (1 - 0,7962) = 0,0349$, då de högsta värdena på residual-

korrelationerna äro resp. + 0,0266 och - 0,0201, då 10 % av den lägsta korrelationskoefficienten är 0,07703, samt då tetraddifferenserna uppgå till endast resp. 1,3, 1,9 och 0,54 gånger sina medelfel, måste tetradkriteriet anses ha visat sig fullt hållbart i detta fall.

Enligt den till grund liggande teorien torde resultaten av den verkställda faktoranalysen närmast böra uttolkas på följande sätt. Testserierna IV och V utgöra ett homogent prov, vilket med hänsyn till de exceptionellt höga G-korrelationerna (0,87—0,90) i mycket hög grad prövar en enhetlig generell faktor. Vilken denna faktor är, måste närmare bestämmas genom psykologisk analys av de i testserierna ingående testen men synes närmast vara den allmänna intellektuella prestationsförmågan (intelligensen). Om denna faktor sedan är enkel eller mer eller mindre komplex måste här lämnas oavgjort, men mycket synes tala för THOMSONS³⁰ senaste uppfattning, att den generella faktorn är av komplex natur och konstitueras av vissa ofta samgående faktorer, vilka han kallar »sub-pools».³¹ Mönstren (patterns) för dylika samverkande faktorer äro dock icke för alltid fixerade utan kunna ändras genom omgrupperingar. Med hänsyn härtill synes det böra anmärkas, att den nu verkställda faktoranalysen icke kan anses giltig för alla åldrar och alla populationer.

Resultaten av den här verkställda matematiska faktoranalysen synes också utgöra ett bidrag till den ytterst livliga diskussionen angående den spearmanska faktoranalysmetodens användbarhet och tillförlitlighet. Den psykologiska analysen

³⁰ The factorial analysis of human ability, s. 50—54.

³¹ Även SPEARMAN själv har medgivit, att G-faktorn mycket väl kan vara av komplex natur. — SPEARMAN, C.: Proposed explanation of individual differences of ability by sampling. Br J Ps 29, 1938—1939, s. 182—191. Jfr s. 184—185.

av samtliga i testserierna ingående tests är här mycket grundligare än vid någon tidigare matematisk faktoranalys. Samtliga av oss använda tests ha befunnits pröva fp:s förmåga att uppfatta och förstå tankesammanhang, att upptäcka och inse relationer och korrelativa sammanhang, alltså fp:s tankeförmåga.³² Testserierna kunna därför anses ha tydlig och enhetlig karaktär av intelligensprov, samtidigt som de enskilda testen äro ganska olika till såväl form som innehåll. Därför kunna fp:s prestationer anses främst bero på en faktor, nämligen den allmänna intellektuella prestationsförmågan, vilken i sin tur betingas av själslivet såsom en odelad funktionell helhet, även om man inom denna enhet särskiljer aldrig så många olika själsliga partialfunktioner eller specialfaktorer. Vid sådant förhållande kan den psykologiska analysen anses ha gjort varje matematisk faktoranalys överflödig i detta sammanhang, eftersom denna i bästa fall endast kan förväntas bestyrka resultaten av den psykologiska testanalysen. Redan bestyrkandet kan emellertid anses vara av visst värde, och vidare är det av icke ringa betydelse ur metodisk synpunkt att kunna empiriskt påvisa samstämmighet mellan den matematiska faktoranalysens och den psykologiska testanalysens resultat. Hade resultaten här blivit motstridiga, hade man redan av denna anledning måst ställa sig skeptisk även i fråga om den matematiska faktoranalysens tillförlitlighet. Men då den spearmanska faktoranalysmetoden för till resultat, vilka på ett så slående sätt som här visats bestyrka resultaten av den psykologiska testanalysen, torde detta förhållande böra tolkas såsom ett tecken på att Spearmans metod för faktoranalys utgör ett värdefullt instrument åtminstone för det ändamål, vartill den här använts, nämligen för att fastställa, huruvida de använda testserierna tillsammansantagna verkligen pröva en generell psykisk faktor. Något bindande bevis för metodens tillförlitlighet kan givetvis icke anses förebragt härigenom men väl en indikation av viss praktisk betydelse. Vidare bör ihågkommas, att den verkställda matematiska faktoranalysens resultat bygger på förutsättningen, att *G*-faktorn motsvarar allmänintelligensen (general intelligence) eller åtminstone en tämligen konstant kombination av flera med varandra i hög grad korrelerade (grupp-) faktorer. Att denna faktor verkligen är den allmänna intellektuella prestationsförmågan bestyrkes emellertid av storleksordningen hos korrelationskoefficienterna för sambandet mellan resultaten av testundersökningarna och fp:s skolbetyg. Denna gör det åtminstone sannolikt, att samma generella faktor (eller grupp av faktorer) betingar såväl test- som skolprestationerna, och att det på båda områdena är fråga om den aktuella intelligensen, vilken i sin tur i hög grad betingas av den medfödda intellektuella kapaciteten.

B. Thurstones och Burts m. fl. nyare metoder för faktoranalys.

Spearmans faktoranalysmetod har tid efter annan kompletterats, särskilt av HOLZINGER³³ och KELLEY.³⁴ Därjämte ha nya faktoranalysmetoder utarbetats av

³² SPEARMAN anser, att *G*-faktorn korrelerar särskilt högt med förmågan att tänka abstrakt under användning av symboler. — *Abilities of man*, s. 359.

³³ Statistical résumé of the Spearman two-factor theory.

³⁴ KELLEY, T. L.: *Crossroads in the mind of man*. Stanford university 1928.

bl. a. Hotelling, Kelley, Thurstone och Burt. HOTELLINGS³⁵ och KELLEYS³⁶ metoder ha ej fått någon större användning inom psykologien, och vidare ha de underkastats mycken kritik av bl. a. Thurstone.³⁷

THURSTONE³⁸ har också framhållit, att Spearmans metod för faktoranalys icke är användbar, då gruppfaktorer äro med i spelet, utom just för att påvisa detta förhållande. Därför har han själv utarbetat en ny s. k. multipel-faktormetod, vilken i viss mån kompletterar Spearmans metod. Korrelationen mellan resultaten av undersökningar med två tests bestämmes enligt Spearman av 1) en gemensam faktor, 2) för varje test specifika faktorer samt 3) felaktigheter i undersökningsmetoden. Häremot invänder Thurstone, att flera faktorer och icke blott en kunna tänkas gemensamma såsom förklaring till korrelationen. Vid Spearmans egna liksom hans lärjungars undersökningar har det visat sig, att det i vissa fall finnes andra faktorer än *G* gemensamma för två eller flera tests, såsom skrivhastigheten, bekantskapen med geometriska figurer, ordförrådet o. s. v. Thurstone håller därför före, att man bör utgå ifrån hypotesen, att flera gemensamma faktorer äro orsaken till korrelationen mellan resultaten från undersökningar med en samling tests och till en början lämna frågan om faktorernas antal öppen. Det gäller därför närmast att fastställa, dels hur många sådana gemensamma faktorer det fordras för att kunna förklara korrelationen, dels om någon av dessa faktorer är av dominerande betydelse, d. v. s. om dess summationsvärde är av särskilt hög storleksordning.

Thurstones faktor-analysmetod är synnerligen matematisk och hypotetisk, vilket han f. ö. själv medger.³⁹ Vidare synes den erbjuda betydande vanskligheter ur psykologiska synpunkter. Detta framgår tydligt av resultaten från en av honom själv utförd undersökning. Omkring 240 studenter fingo under 15 timmar fördelade på fem dagar lösa 56 olika tests (testserier), och vid tillämpningen av den multipla faktoranalysmetoden kunde ej mindre än 12 olika faktorer (»primary mental abilities») påvisas ha betingat resultaten. De första sju av dessa anser sig Thurstone kunna karakterisera psykologiskt och kallar dem »S spatial, P perceptual, N numerical, V verbal relations, M memory, W words, and I induction». Två andra faktorer kallar han »försöksvis» »R reasoning and D deduction», men beträffande de tre återstående finner han ingen tydlig psykologisk innebörd. Ingen av alla dessa faktorer befanns generell, d. v. s. gemensam för alla tests, men faktorn *V* syntes honom gemensam för flera av dem, varför han icke anser existensen av en generell faktor helt utesluten under vissa betingelser.⁴⁰ HOLZINGER och HARMAN⁴¹ ha

³⁵ HOTELLING, H.: Analysis of a complex of statistical variables into principal components. J Ed Ps 24, 1933, s. 417—441 och 498—520.

³⁶ KELLEY, T. L.: Essential traits of mental life. Cambridge, Mass. 1935.

³⁷ THURSTONE, L. L.: The vectors of mind. Chicago 1935, s. 48—54 och 129—131.

³⁸ THURSTONE, L. L.: Multiple factor analysis. Ps R 38, 1931, s. 406—427.

³⁹ THURSTONE, L. L.: The vectors of mind. Ps R 41, 1934, s. 1—32.

THURSTONE, L. L.: Multiple factor analysis.

The vectors of mind, s. XI.

⁴⁰ THURSTONE, L. L.: Primary mental abilities. Chicago 1938, s. 79—91.

⁴¹ HOLZINGER, K. J. and HARMAN, H. H.: Comparison of two factorial analyses. Psychometrika 3, 1938, s. 45—60.

emellertid genom bearbetning av Thurstones material visat, att prestationerna jämväl i detta fall berodde på en generell faktor. Även SPEARMAN⁴² har ingående analyserat Thurstones material och bl. a. funnit, att dennes undersökning är behäftad med mycket stora svagheter i metodiskt avseende. Låga korrelationer, stora fel och postulatet angående många faktorer (primary mental abilities) förklara, att Thurstone icke funnit någon generell faktor betinga prestationerna vid samtliga tests. Vid tillämpningen av sin egen faktoranalysmetod på Thurstones material kunde Spearman reducera antalet verksamma faktorer till fem, nämligen *G*-faktorn, en verbal, en spatial, en numerisk samt en minnesfaktor, av vilka de fyra sistnämnda syntes ha viss relation till testens form. BURT⁴³ instämmer i Spearmans kritik under hänvisning till EYSENCKS⁴⁴ bearbetning av Thurstones tabeller, vilken givit samma värde på den generella faktorn som Spearman funnit, samtidigt som de av Thurstone funna icke generella faktorerna kunnat påvisas.

Våra undersökningar ha ej varit så upplagda, att resultaten kunna anses helt tjänliga för faktoranalyser enligt Thurstones multipla faktoranalysmetod. Härför fordras nämligen ett mycket större antal testserier och faktortests i stället för de av oss använda omnibustesten. Vidare synes Thurstones metod för faktoranalys ännu ej vara tillräckligt ingående prövad av matematiker och statistiker för att kunna anses fullt tillförlitlig i alla avseenden. Det skulle också föra alldeles för långt att här i detalj redogöra för densamma, och f. ö. förberedes veterligt en framställning i ämnet från annat håll.⁴⁵ Närmast med tanke på testserierna VI—VII och för att bli i tillfälle att jämföra resultaten av Spearmans och Thurstones faktoranalysmetod ha vi tillämpat även den senare, ehuru blott i mycket begränsad omfattning. Denna är mera generell än Spearmans, enär den gör det möjligt att fastställa och avväga ett teoretiskt sett obegränsat antal generella eller specifika faktorerers samtidiga inverkan på testprestationer av skilda slag.

Vid deduktionen av sin metod utgår THURSTONE⁴⁶ från en rad förutsättningar, av vilka följande äro de viktigaste: 1. Resultatet av en testundersökning kan uttryckas såsom en linjär funktion av ett antal faktorer. 2. Faktorerna motsvaras av fundamentala eller primära förmögenheter (primary abilities),⁴⁷ vilka icke äro korrelerade med varandra. 3. De vid lösningen av ett testbatteri (serie av faktortests) verksamma faktorerna äro färre än antalet tests.

⁴² SPEARMAN, C.: Thurstone's work re-worked. *J Ed Ps* 30, 1939, s. 1—16.

⁴³ BURT, C.: The factors of the mind. London 1940, s. 360—364.

⁴⁴ EYSENCK, H. J.: Critical notice of »Primary mental abilities» by L. L. Thurstone. *Br J Ed Ps* 9, 1939, s. 270—275.

⁴⁵ ELMGREN, J.: Den multipla faktoranalysen och begåvningsstudiet. *Norsk pedagogisk årbok* 1942—1943. Trondheim 1943, s. 114—126. Jfr s. 122.

⁴⁶ THURSTONE, L. L.: The theory of multiple factors. Chicago 1933, s. 1—2.

The vectors of mind, s. VII och 48—119.

⁴⁷ Termen ability definierar Thurstone på följande sätt: »An ability is a trait which is defined by what an individual can do. ... Each ability is therefore objectively defined in terms of a specified task and of a specified method of appraising it.» — The vectors of mind, s. 48.

Under dessa förutsättningar kunna resultaten av en undersökning med exempelvis tre faktortests (a , b och c) enligt Thurstone uttryckas i ekvationerna⁴⁸:

$$S_a = a_1x_1 + a_2x_2; S_b = b_1x_1 + b_2x_2; S_c = c_1x_1 + c_2x_2,$$

där S_a , S_b och S_c = individens standardresultat i testen a , b och c ; a_1 , b_1 och c_1 = de proportionella intensiteter eller vikter (factor loadings), varmed faktor I, som motsvarar en fundamental förmögenhet, ingår i testen a , b och c ; a_2 , b_2 och c_2 = de korresponderande proportionella intensiteter eller vikter, varmed faktor II, som motsvarar en annan fundamental förmögenhet, ingår i testen a , b och c ; x_1 och x_2 = individens standardresultat i förmögenheterna I och II.

Från samma förutsättningar härleder Thurstone följande två ekvationer, som äro av fundamental betydelse för bestämning av vidkommande faktorerers intensiteter eller vikter:

$$\begin{aligned} a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + \dots + a_n^2 + a_s^2 + a_e^2 &= 1 \\ r_{ab} &= a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3 + \dots + a_nb_n, \end{aligned}$$

där a_s = vikten hos en faktor specifik för test a ; a_e = en felfaktor, som icke anses ingå i den andra ekvationen, emedan de tillfälliga felen förutsättas icke korrelera med varandra; a_1 , a_2 , a_3 och a_n = vikterna för faktorerna I, II, III och N i test a . Summan av kvadraterna på vikterna för faktorerna är för varje test = 1, därest testet är perfekt, så att ingen specifik faktor ingår. Denna summa av kvadraterna på vikterna hos faktorerna (factor loadings) kallas för communality, betecknas med h^2 och spelar stor roll både vid uträkningarna och bedömningen av resultaten av dessa. Härvid gäller det att bestämma de värden på a_1 , a_2 , a_3 — — — a_n och b_1 , b_2 , b_3 — — — b_n , som satisfiera ovanstående ekvationer. Dessa utgöra nämligen mått på intensiteterna eller vikterna hos de olika med varandra icke korrelerade fundamental förmögenheter, som äro verksamma vid lösningen av testserierna i fråga. Dessa bestämningar äro ganska komplicerade, och vi nöja oss här med att anföra ett exempel på de rent numeriska beräkningarna. För att göra det möjligt att jämföra resultaten vid tillämpning av Spearmans och Thurstones metoder för faktoranalys välja vi samma exempel som å s. 228—229. Det bör dock framhållas, att Thurstones metod är långt mera invecklad, än vad som framgår av detta exempel, i det att han tillämpar en s. k. centroid metod med rotering av axlar och geometrisk tolkning av faktorerna, som vi finna högeligen villkorlig med hänsyn till ovan angivna förutsättningar och de ganska egendomliga resultat, till vilka den visat sig kunna föra.

Vi utgå alltså från de korrelationer, vi erhållit mellan 136 i folkskolor samundervisade g:s prestationer vid undersökningar med testserierna IV—V, indelade i fyra testgrupper. Resultaten av de fortsatta beräkningarna angivas i tab. 16.

I denna korrelationstabell insätta vi s. k. communalities (h^2) i diagonalen. Detta måste först ske efter skattning, och enligt Thurstone skall man härvid taga den

⁴⁸ I grundekvationen skall egentligen även ingå en individualfaktor.

Tabell 16. Beräkning av vikterna för den första faktorn.⁴⁹

Testgrupp	1	2	3	4	Σrka
1	0,8050	0,8050	0,8004	0,7899	3,2003
2	0,8050	0,8050	0,7703	0,7751	3,1554
3	0,8004	0,7703	0,8366	0,8366	3,2439
4	0,7899	0,7751	0,8366	0,8366	3,2382
Σrka	3,2003	3,1554	3,2439	3,2382	12,8378 = Σr
k_1	0,8932	0,8807	0,9054	0,9054	$\sqrt{12,8378} = 3,58299 = \sqrt{\Sigma r}$
k_1^2	0,7978	0,7756	0,8197	0,8197	$\frac{1}{3,58299} = 0,279096 = \frac{1}{\sqrt{\Sigma r}}$
					$\Sigma k_1 = 3,5847$

högsta korrelationskoefficienten i resp. kolumn. Såsom bl. a. GUILFORD⁵⁰ framhållit, utgör detta en allvarlig svaghet hos metoden. Därefter gäller det att finna intensiteten eller vikten hos den första faktorn. Härvid tillämpas formeln

$$a_1 = \frac{\Sigma rka}{\sqrt{\Sigma r}},$$

där a_1 = faktorns intensitet i test a (1); Σrka = summan av koefficienterna i kolumnen för testet a (1); Σr = summan av alla värden på r i tabellen. Att märka är, att summeringen skall ske med hänsyn till koefficienternas tecken, samt att kvadraterna på k_1 ange den communality, vid vilken avseende måste fästas vid varje test. Som synes, ha värdena på k_1 d. v. s. intensiteterna eller vikterna hos den första faktorn blivit resp. 0,893, 0,881, 0,905 och 0,905, vilka överraskande väl överensstämmer med de vid tillämpning av Spearmans metod erhållna värdena på mättnaden med G -faktorn, som äro resp. 0,90, 0,87, 0,90 och 0,90 för samma fyra testgrupper. Man kan därför på goda grunder hävda, dels att de båda faktoranalysmetoderna föra till samma resultat beträffande den första faktorn, dels att Spearmans teori om en generell intelligensfaktor måste anses mycket väl styrkt.

För bestämning av intensiteten eller vikten hos den andra faktorn eller primära förmögenheten, som varit verksam vid lösningen av de fyra grupperna av tests, måste man först beräkna den del av de grundläggande korrelationerna, som inte beror på den första faktorn. Dessa restkorrelationer (first factor residuals) erhållas ur formler av typen

$$pab = r_{ab} - a_1b_1,$$

där a_1 = den första faktorns vikt för test a (testgrupp 1), b_1 = den första faktorns vikt för test b (testgrupp 2). Resultaten av dessa beräkningar angivas i tab. 17.

⁴⁹ Σk_1 uträknas för kontroll och skall bli approximativt $= \sqrt{\Sigma r}$.

⁵⁰ GUILFORD, J. P.: Psychometric methods. London 1936, s. 479—481 och 487.

Tabell 17. Beräkning av vikterna för den andra faktorn.⁵¹

Testgrupp	1	2	3	4	Σr_{ka}
1	$\frac{+0,0184}{(+0,0072)}$	+0,0184	-0,0083	-0,0174	0,0625
2	+0,0184	$\frac{+0,0271}{(+0,0294)}$	-0,0271	-0,0209	0,0935
3	-0,0083	-0,0271	$\frac{+0,0271}{(+0,0169)}$	+0,0183	0,0808
4	-0,0174	-0,0209	+0,0183	$\frac{+0,0209}{(+0,0197)}$	0,0775
Σo	-0,0001	-0,0002	-0,0002	-0,0003	$0,3143 = \Sigma r$
Σr_{ka}	0,0625	0,0935	0,0808	0,0775	$\sqrt{0,3143} = 0,5606247 = \sqrt{\Sigma r}$
k_2	0,1115	0,1668	0,1441	0,1382	$\frac{1}{0,5606247} = 1,783724 = \frac{1}{\sqrt{\Sigma r}}$
k_2^2	0,0124	0,0278	0,0208	0,0191	$\Sigma k_2 = 0,5606$

Vid dessa beräkningar skola de numeriskt högsta residualkorrelationerna i varje kolumn insättas i tabellens diagonal och behandlas som positiva oberoende av om de ursprungligen varit positiva eller negativa. Om majoriteten av restkorrelationerna äro negativa, måste en del komplicerade förändringar vidtagas i tabellen för bestämning av faktorns positiva eller negativa karaktär, varvid bl. a. vissa tests måste uteslutas. F. ö. är tillvägagångssättet detsamma som vid bestämningen av vikterna för den första faktorn.

Som synes äro vikterna här av approximativt samma storleksordning för alla fyra testgrupperna eller resp. 0.112. 0.167. 0.144 och 0.138, vilket kan anses mycket rimligt med hänsyn till att testgrupperna i fråga äro så likartade. De äro däremot mycket lägre än värdena för mättnaden med de specifika faktorer, som påvisats enligt Spearmans metod. Även detta torde kunna anses rimligt med hänsyn till att vi här kunna påvisa inverkan av åtminstone ytterligare en faktor. Det synes däremot omöjligt att avgöra ifrågavarande faktors psykologiska natur, även om man kan förmoda, att det rör sig om en verbal faktor, eftersom testen äro av verbal karaktär. Någon garanti för att denna förmodan verkligen är riktig finnes dock icke.

Vid fastställande av intensiteten eller vikten hos den tredje faktorn i de fyra testgrupperna måste man börja med att beräkna restkorrelationerna, sedan den andra faktorns inverkan borteliminerats och sedan förfara på samma sätt som vid bestämningen av vikterna för den andra faktorn. Resultaten av de härför utförda beräkningarna angivas i tab. 18.

Vikterna för den tredje faktorn äro tämligen lika för samtliga testgrupper men samtliga så låga, att det inte kan anses påkallat att vidare fortsätta faktoranalysen, allra helst som det inte synes möjligt att fastställa den tredje faktorns psykologiska innebörd. De här funna faktorerna ha vi sammanställt till nedanstående

⁵¹ Σo användes för kontroll och får ej överstiga 0,010.

Tabell 18. Beräkning av vikterna för den tredje faktorn.

Testgrupp	1	2	3	4	Σr_{ka}
1	$\frac{+0,0078}{(+0,0060)}$	-0,0002	-0,0078	+0,0020	0,0178
2	-0,0002	$\frac{+0,0031}{(-0,0007)}$	+0,0031	-0,0022	0,0086
3	-0,0078	+0,0031	$\frac{+0,0078}{(+0,0063)}$	-0,0016	0,0203
4	+0,0020	-0,0022	-0,0016	$\frac{+0,0022}{(+0,0018)}$	0,0080
Σo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	$0,0547 = \Sigma r$
Σr_{ka}	0,0178	0,0086	0,0203	0,0080	$\sqrt{0,0547} = 0,233880 = \sqrt{\Sigma r}$
k_3	0,0761	0,0368	0,0868	0,0342	$\frac{1}{0,233880} = 4,275697 = \frac{1}{\sqrt{\Sigma r}}$
k_3^2	0,0058	0,0014	0,0075	0,0012	$\Sigma k_3 = 0,2339$

faktormatris, där h^2 = communalities, med vilkas tillhjälp faktoranalysens tillförlitlighet kan bedömas. Därest dessa communalities alltför mycket avvika från de vid beräkningen av den första faktorn i korrelationstabellen insatta, måste hela faktoranalysen göras om, varvid de funna h^2 -värdena skola användas såsom communalities.

Tabell 19. Faktormatris för fyra testgrupper ur testserierna IV—V.

Testgrupp	Faktor-intensiteter eller vikter			Communality h^2
	k_1	k_2	k_3	
1	0,893	0,112	0,076	0,816
2	0,881	0,167	0,037	0,805
3	0,905	0,144	0,087	0,848
4	0,905	0,138	0,034	0,840

Under senare år har BURT⁵² introducerat en ny faktoranalysmetod, vilken avser fp. i stället för tests, vertikal korrelation i stället för horisontal. Vidare använder han sig av varianserna och covarianserna⁵³ i stället för korrelationskoefficienterna. Sistnämnda uppslag anser THOMSON⁵⁴ värdefullt men riktar samtidigt stark kritik mot denna faktorsanalysmetod, som vi inte funnit oss böra använda vid föreliggande undersökningar.

⁵² BURT, C.: Correlation between persons. Br J Ps 28, 1937—1938, s. 59—96.

BURT, C.: The analysis of temperament. Br J Med Ps 17, 1938, s. 155—188.

⁵³ FISHER, R. A.: Statistical methods for research workers. 5. ed. London 1934.

⁵⁴ THOMSON, G. H.: The present position and the problems confronting us. Br J Ps 30, 1939—1940, s. 71—77.

THOMSON, G. H.: Agreement and disagreement in factor analysis: a summing up. Br J Ps 30, 1939—1940, s. 105—108.

C. De matematiska faktoranalysmetoderna i kritisk belysning.

Värdet och tillförlitligheten hos Spearmans faktoranalysmetod beror tydligen i främsta rummet på om metoden är oantastlig i rent matematiskt avseende. Den matematiska teorien torde enklast kunna framställas på följande sätt (närmast efter HOLZINGER)⁵⁵:

Vid användning av fyra testserier utgår man från faktormönstret

$$\begin{aligned}x_1 &= m_1 G + n_1 S_1; & x_2 &= m_2 G + n_2 S_2; \\x_3 &= m_3 G + n_3 S_3; & x_4 &= m_4 G + n_4 S_4,\end{aligned}$$

där x_1 är prestationen vid testserie I (mätt från M), G och S äro variabler mätta från M , och m och n äro konstanter för ifrågavarande testserie. Detta faktormönster innebär, att prestationerna vid varje testserie betingas av två slags faktorer G och S . Den generella faktorn G är densamma för alla fyra testserierna, medan de specifika faktorerna S_1, S_2, S_3 och S_4 äro olika för varje enskild testserie. En fp:s prestationer (poängtal) vid testserie I kan angivas såsom sammansatt av m_1 enheter av G jämte n_1 enheter av S_1 . För att göra beräkningen lättare användas σ -värden (standard scores) i stället för råvärden (raw scores). Om man nu multiplicerar de två första ekvationerna och summerar för N fall, erhålles

$$\Sigma x_1 x_2 = m_1 m_2 \Sigma G^2 + n_1 n_2 \Sigma S_1 S_2 + m_1 n_2 \Sigma G S_2 + m_2 n_1 \Sigma G S_1$$

men $\Sigma x_1 x_2 = N r_{12} \sigma_1 \sigma_2$ (enligt formeln för korrelationskoefficienten)
och $\Sigma G^2 = N \sigma_G^2$ (enligt formeln för σ)
och $\Sigma S_1 S_2 = \Sigma G S_2 = \Sigma G S_1 = 0$ (eftersom det är okorrelerade variabler).
 $\therefore N r_{12} \sigma_1 \sigma_2 = m_1 m_2 N \sigma_G^2$

$$r_{12} = \frac{m_1 \sigma_G}{\sigma_1} \cdot \frac{m_2 \sigma_G}{\sigma_2} = a_1 a_2, \text{ där } a_1 = \frac{m_1 \sigma_G}{\sigma_1} \text{ och } a_2 = \frac{m_2 \sigma_G}{\sigma_2}.$$

På samma sätt kan visas, att $r_{13} = a_1 a_3$ och $r_{14} = a_1 a_4$ o. s. v.

Om nu $t_{1234} = r_{12} \cdot r_{34} - r_{13} \cdot r_{24}$, så är

$$t_{1234} = a_1 a_2 a_3 a_4 - a_1 a_3 a_2 a_4 = 0.$$

Om faktormönstret håller, måste alltså tetraddifferenserna t_{1234} o. s. v. bli 0.

Framstående matematiker och statistiker, såsom IRWIN⁵⁶ och PIAGGIO,⁵⁷ ha vitsordat tetradkriteriets giltighet ur rent matematiska och statistiska synpunkter. PIAGGIO säger härom: »At one time some doubt existed as to the validity of the fundamental mathematical theorems, but the identity (in my opinion) of the conclusions reached by Wilson, Camp, Heywood, and myself, using different methods,

⁵⁵ Statistical résumé of the Spearman two-factor theory.

⁵⁶ IRWIN, J. O.: On the uniqueness of the factor G for general intelligence. Br J Ps 22, 1931—1932, s. 359—363.

⁵⁷ PIAGGIO, H.: Three sets of conditions necessary for the existence of a g that is real and unique except in sign. Br J Ps 24, 1933—1934, s. 88—105.

encourages the hope that these results are now firmly established». Spearmans faktoranalyismetod torde därför kunna anses tillförlitlig ur rent matematiska synpunkter trots de invändningar, som framför allt THOMSON⁵⁸ gjort mot densamma.

Två ytterst viktiga spørsmål angående faktoranalyismetodernas värde synas dock fortfarande olösta. Den ena gäller frågan om faktoranalyismetodernas användbarhet inom testpsykologien och den andra de påvisade matematiska faktorernas psykologiska motsvarighet och natur. Faktoranalyismetoderna kunna nämligen mycket väl vara oantastliga i matematiskt avseende men tämligen sterila ur psykologisk synpunkt. Det rör sig här om två vitt skilda saker, och av den enas fullkomlighet följer ej utan vidare den andras möjlighet. Från psykologiskt håll ha också allvarliga betänkligheter och maningar till försiktighet beträffande alltför mekanisk och ensidig tillämpning av de matematiska faktoranalyismetoderna tid efter annan framförts.

LANIER⁵⁹ anser det sålunda vanskligt att använda den matematiska statistikens formler på psykologiska undersökningsresultat, enär formlerna förutsätta likheter och betingelser i övrigt, som icke äro tillfinnandes på detta område. Därför måste man ställa sig kritisk och icke draga alltför vittgående slutsatser av de statistiska resultaten utan fastmera beakta de rent psykologiska faktorerna. Statistikerna av facket äro också i regel försiktigare i sina tolkningar än psykologerna, vilka icke alltid inse de statistiska metodernas begränsning. POPPELREUTER⁶⁰ företräder en liknande uppfattning och hävdar, att man icke bör operera alltför mycket med tal inom den praktiska psykologien. Detta ger nämligen lätt den falska föreställningen, att det skulle vara möjligt att restlöst kvantificera människor. Man kan visserligen kvantificera prestationerna, men detta går inte för sig med människorna. Av psykologiska orsaker äro många prestationer ej heller endimensionella, enär det rör sig om kvalitativa eller typologiska individuella olikheter. Även THORNDIKE⁶¹ framhåller, att man inte vet, i vilken utsträckning det är berättigat att behandla de vid intelligensundersökningarna erhållna individuella koefficienterna såsom matematiska enheter.

JAEDERHOLM⁶² manar till försiktighet speciellt vid korrelationsräkning inom psykologien. Vid äldre undersökningar har antalet fp. städse varit för litet, och tillbörlig hänsyn har ej tagits till korrelationskoefficienternas medel- eller sannolika fel. Dessa förhållanden förklara också, att olika forskare kommit till så motsägande

⁵⁸ THOMSON, G. H.: A worked-out example of the possible linkages of four correlated variables on the sampling theory. Br J Ps 18, 1927—1928, s. 68—76.

THOMSON, G. H.: On complete families of correlation coefficients, and their tendency to zero tetrad-differences: including a statement of the sampling theory of abilities. Br J Ps 26, 1935—1936, s. 63—92.

⁵⁹ LANIER, L. H.: Prediction of the reliability of mental tests and tests of special abilities. J Exp Ps 10, 1927, s. 69—113.

⁶⁰ Allgemeine methodische Richtlinien der praktisch-psychologischen Begutachtung, s. 20 och 31—32.

⁶¹ The measurement of intelligence, s. 2.

⁶² Undersökningar över intelligensmätningarnas teori och praxis. I, s. 67—71.

resultat. Såsom BETZ⁶³ framhållit, förutsätta de inom psykologien använda korrelationsmetoderna, att åtminstone approximativt linjär regression mellan variablerna är för handen. Därför är det oundgängligen nödvändigt, att regressionens linjäritet undersökes, åtminstone när fördelningarna äro sneda. Detta har emellertid ytterst sällan skett vid faktoranalyserna, och redan av denna anledning måste man taga dessas resultat med största försiktighet.

KELLEY⁶⁴ finner Spearmans faktoranalyismetod vara den enda möjliga jämte introspektion vid analys av mentala fenomen. Han säger sig i stort sett ha kommit till samma resultat beträffande t. ex. en rumslig (spatial), en numerisk (arithmetical eller numerical) och en minnesfaktor förutom en generell faktor, vilken han dock tolkar något annorlunda. Beträffande själva tekniken har han en del erinringar ur rent matematiska och metodiska synpunkter. Spearman grundar sina slutsatser på undersökningar av i flera avseenden heterogena grupper. Hans distinktioner mellan generella och gruppfaktorer kunna icke anses i allo välgrundade, enär gränsdragningen i viss mån är beroende av de använda testen. Det torde också finnas olika G 'n, och i varje fall synes det ej vara samma G , som Spearman undersökt vid olika tillfällen. I motsats mot Spearman anser Kelley vidare, att en språklig faktor och en snabbhetsfaktor spela stor roll och i väsentlig mån konstituera G . För att analyserna av intelligensfaktorerna skola kunna ge tillförlitliga resultat, måste enligt KELLEY⁶⁵ följande krav vara uppfyllda. 1. Den undersökta populationen bör vara tillräckligt stor. Formeln för medelfelet hos en tetrad-differens innefattar ju också uttrycket $\frac{1}{\sqrt{N}}$. Därför blir medelfelet lätt otillbörligt stort, om populationen

är liten, och då tetrad-differensen bedömes med hänsyn härtill, kunna slutsatserna lätt bli felaktiga. 2. Populationen skall vara i möjligaste mån homogen med hänsyn till ålder, kön och skolmässig träning. Det är nämligen bekant, att korrelationskoefficienterna bli av högre storleksordning för heterogena grupper än för homogena. 3. Undersökningsresultaten skola vara uttryckta i objektiva mått. 4. Testserierna skola referera sig till avgränsade funktioner, ty i annat fall blir det ingen tillräckligt noggrann differentiering mellan faktorerna. 5. Undersökningsresultaten skola vara tillförlitliga, varför hänsyn alltid bör tagas till stabilitetskoefficienternas storleksordning. 6. Man måste studera flera variabler samtidigt.

BURT⁶⁶ håller före, att Spearmans faktoranalyismetod har vissa företräden framför Hotellings och Thurstones. Särskilt vanskligt är det emellertid enligt hans uppfattning att medelst densamma närmare bestämma de specifika faktorerna. Redan den generella faktorn är relativ i förhållande till de vid undersökningen använda testen, och detta är i än högre grad fallet med de specifika faktorerna. Därför bör

⁶³ BETZ, W.: Über Korrelation. Bh Z Ang Ps 3, 2. Aufl., Leipzig 1927, s. 22—23.

⁶⁴ Crossroads in the mind of man, s. 7, 10, 14—15, 17—18 samt 22—23.

⁶⁵ Ibid., s. 191—192.

⁶⁶ BURT, C.: The analysis of examination marks. London 1936.

HARTOG, PH. and RHODES, E. C.: The marks of examiners. London 1936, s. 245—314. Jfr särskilt s. 308—314.

man vid analyser av detta slag vara mycket försiktig vid valet av tests. I stället för att taga tests av mycket olika karaktär bör man använda testgrupper med referens till ett fåtal faktorer och helst endast till den generella faktorn och en specifik faktor. Även GARRETT⁶⁷ finner Spearmans faktoranalysmetod vara mera exakt än Hotellings och Thurstones samt i och för sig värdefull. Men han anser tolkningen av den generella faktorns verkliga natur icke vara ett matematiskt spørsmål utan fastmera ett psykologiskt. Härjämte synes det honom lämpligt att vid ifråga-varande analys använda litet sunt förnuft. Han säger: »Most workers in the field of mental organization will agree, I believe, that the final truth of any factor theory can never be established upon purely mathematical or statistical grounds».⁶⁸ Detta stämmer med STERNS⁶⁹ uppfattning, att Spearman gått till överdrift, när han försökt karakterisera en individs totala mentala beskaffenhet med siffror under förbiseende av alla kvalitativa egenskaper.

De av Spearman angivna faktormönstren (jfr s. 238), varifrån han deducerat sin faktoranalysmetod, förutsätta tydligen ett summativt förhållande mellan faktorerna G och s . Detta antagande är emellertid aldrig bevisat och synes oss ej heller sannolikt, när det gäller själslivet. Mellan faktorer är det redan enligt vanligt språkbruk icke något enkelt summativt förhållande, så att de kunna utan vidare förknippas genom en enkel addition, utan de måste säkerligen i stället multipliceras med varandra, för att man skall erhålla den av dem bestämda helheten. Så synes förhållandet vara jämväl beträffande intelligensfaktorerna, mellan vilka det tydligen städse råder ett korrelativt sammanhang. Varje intelligensprestation liksom strukturen av varje enskild individs intelligens torde därför icke kunna bestämmas genom angivandet av vissa % G + vissa % s , såsom i de vanligen använda faktormönstren, utan man måste fastmera räkna med en produkt av vissa kvantiteter G och vissa kvantiteter s , och vidare är denna produkt sannolikt ytterst komplicerad i fråga om såväl faktorernas antal som deras inbördes förhållande. Om man antager med Spearman och andra forskare, som företräda en energetisk intelligensteori, att G -faktorn bestämmas av energien och funktionsdugligheten hos hela kortex och s -faktorerna av denna energis transformering i avgränsade neuronkomplex eller funktionsdugligheten hos dessa, kan man näppeligen uttrycka effekten summativt utan måste i stället använda sig av ett verkligt faktorförhållande eller kanske ännu hellre av ett funktionsuttryck med många variabler $f(abc \dots)$. Nu har visserligen Spearman visat, att hans tetrad-ekvationer gälla, även om man utgår från ett multiplikativt förhållande mellan faktorerna, men tolkningen av faktoranalysernas resultat blir tydligen en helt annan och i varje fall inte enklare.

Beträffande Thurstones multipla faktoranalysmetod har THOMSON⁷⁰ bl. a. fram-

⁶⁷ GARRETT, H. E.: The two-factor theory and its criticism. Ps R 42, 1935, s. 293—301.

⁶⁸ GARRETT, H. E.: »Holzinger, K. J.: Statistical résumé of the Spearman two-factor theory». Ps B 28, 1931, s. 492—497.

⁶⁹ STERN, W.: Zur Theorie der Intelligenz. Z Pd Ps 29, 1928, s. 1—10.

⁷⁰ THOMSON, G. H.: Maximizing the specific factors in the analysis of ability. Br J Ed Ps 8, 1938, s. 255—264.

hållit, att denna för till övervärdering av den för varje test specifika faktorn på bekostnad av de för flera tests gemensamma faktorerna och därför lätt för till felaktiga resultat. Hur härmed förhåller sig kan inte definitivt avgöras i detta sammanhang, men resultaten av våra faktoranalyser enligt Thurstones metod tyda onekligen på att denna är lika användbar som Spearmans metod, så länge det är fråga om den första faktorn. F. ö. måste det anses utgöra ett värdefullt kriterium på båda metoderna, att de givit så gott som samma resultat i fråga om *G*-faktorn. Mera betänkligt synes vara, att de av Thurstone angivna förutsättningarna säkerligen inte äro i allo riktiga. Såsom BURT⁷¹ påvisat, äro nämligen åtskilliga faktorer (primary mental abilities) i verkligheten korrelerade med varandra och innehålla en gemensam faktor, närmast motsvarande Spearmans *G*-faktor. Vidare är tillämpningen av denna metod förknippad med flera vanskligheter, såsom de negativa viktarna, växlingarna av tecken, den geometriska tolkningen o. s. v.

SPEARMAN⁷² framhåller själv, att omfattande psykologiska iakttagelser och analyser äro erforderliga, för att det skall bli mening med de genom tillämpning av matematiska metoder vunna rönen. BURT⁷³ hävdar, att faktorernas natur bäst kan avgöras genom introspektion, och vidare säger han: »Primarily, however, this and other factors are merely statistical components, and are not necessarily identifiable with any of the concrete mental capacities popularly recognized».⁷⁴ WILSON⁷⁵ säger, att vi inte tränga så mycket till raffinerade matematiska analyser av intelligensens struktur som fastmera till insiktsfullt psykologiskt förstående och definitioner av de undersökta funktionerna.

THOMSON,⁷⁶ TRYON,⁷⁷ ANASTASI⁷⁸ m. fl. företräda den uppfattningen, att faktorerna äga betydelse endast såsom matematiska begrepp och statistiska fiktioner, vilka sakna reellt konstant underlag och icke utgöra verkliga psykologiska enheter. Andra forskare karakterisera faktorerna såsom »real, basic, functional unities» under framhållande av att faktorer, vilka nu förefalla enkla och enhetliga, vid fortsatt analys kunna befinnas vara komplexa. — »Factors are usually real, they are global functions or variables and not fictions composed of questionable atoms»,

⁷¹ The factors of the mind, s. 267—269 och 314—319.

⁷² SPEARMAN, C.: What the theory of factors is not. J Ed Res 22, 1931, s. 112—117.

⁷³ BURT, C.: Critical notice of »An analysis of performance test scores of a representative group of Scottish children», by Godfrey H. Thomson. Br J Ed Ps 10, 1940, s. 238—244.

⁷⁴ BURT, C.: Methods of factor-analysis with and without successive approximation. Br J Ed Ps 7, 1937, s. 172—195. Jfr s. 172.

⁷⁵ WILSON, E. B.: Comment on professor Spearman's note. J Ed Ps 20, 1929, s. 217—223.

⁷⁶ On complete families of correlation coefficients and their tendency to zero tetrad-differences.

The factorial analysis of human ability, s. 42.

⁷⁷ TRYON, R. C.: So called group factors as determiners of abilities. Ps R 39, 1932, s. 403—439.

TRYON, R. C.: A theory of psychological components — an alternative to 'mathematical factors'. Ps R 42, 1935, s. 425—454.

⁷⁸ ANASTASI, ANNE: Differential psychology. New York 1937, s. 318.

ANASTASI, ANNE: Faculties versus factors. A reply to professor Thurstone. Ps B 35, 1938, s. 391—395.

säger GUILFORD.⁷⁹ HAMID⁸⁰ framhåller, att vad man uppfattar och betecknar såsom faktorer utgöres av högeligen komplexa psykiska processer, vari ingå ideationer, omdömesakter, associationsprocesser, fantasiverksamhet, kritiska perceptioner och slutledningar, eftersom intet test refererar sig till uteslutande en enkel faktor.

Själva faktorbegreppet uppfattas tydligen olika av skilda forskare, och någon ur såväl matematisk som psykologisk synpunkt tillfredsställande definition av detta synes icke föreligga. Från psykologisk synpunkt definierar COURTIS⁸¹ faktor såsom »varje psykisk process (eller grupp av processer) tillräckligt enhetlig för att kunna karakteriseras såsom orsak till ett visst slag av mätbara prestationer». MAHER⁸² karakteriserar däremot faktorerna såsom matematiskt bestämda konstanter, som direkt bero på korrelationskoefficienter, vilka vittna om hur de olika faktorerna verka i en serie tests. Samtidigt definierar han förmögenhet (faculty-power) »as the minds capability of undergoing a particular kind of activity», alltså såsom dynamisk enhet, vilken betingar ett visst slag av prestationer. Något entydigt samband mellan de matematiska faktorerna och de dynamiska psykiska »enheterna» kan ej heller han ange. Detta synes f. ö. omöjligt, sedan skilda forskare funnit så många faktorer, som de i själva verket gjort. TRYON⁸³ uppger, att ej mindre än 21 olika gruppfaktorer av psykologisk natur blivit påvisade.

När det gäller att fastställa och tolka de genom matematiska analyser isolerade faktorernas psykologiska karaktär, identifierar man vanligen faktorerna med de tests, som ha högsta korrelationen och största signifikanta mättnaden med faktorn i fråga. Då man enligt den statistiska metoden alltid måste använda flera tests samtidigt och de generella faktorerna (enligt Thurstones terminologi och antagande) ökas med testens antal, måste det anses ligga utanför möjligheternas gräns att fullt tillförlitligt karakterisera och identifiera var och en av dem med avgränsade psykiska funktioner. De vid matematiska faktoranalyser använda testen (testserierna eller testgrupperna) ha högeligen varierat beträffande såväl formen som innehållet och de funktionella egenskaperna, d. v. s. vad de uppfordrat fp. att göra. Någon verkligt ingående psykologisk analys av de enskilda testen och de vid undersökningarna med dessa erhållna resultaten synes sällan ha verkställts i samband med de matematiska faktoranalyserna, utan vederbörande ha nöjt sig med en ytlig subjektiv karakteristik av testgrupperna. Testens svårighetsgrad,⁸⁴ instruktionerna, fp:s inställning till undersökningen, deras kunskaper, färdigheter och övning samt intravariabilitet⁸⁵ inverka tydligen också i hög grad på prestationerna, vilka ligga

⁷⁹ GUILFORD, J. P.: Human abilities. Ps R 47, 1940, s. 367—394. Jfr s. 375.

⁸⁰ HAMID, S. A.: Some factors of effectiveness in mental (»intelligence») tests. Br J Ps 16, 1925—1926, s. 100—118.

⁸¹ COURTIS, S. A.: Why children succeed. Detroit 1925, s. 35.

⁸² MAHER, M.: Psychology — empirical and rational. New York 1921.

⁸³ So-called group factors as determiners of abilities, s. 404—405.

⁸⁴ HERTZMAN, M.: The effects of the relative difficulty of mental tests on patterns of mental organization. Ar Ps 197, 1936.

⁸⁵ HERTZMAN, M.: The influence of the individual's variability upon the organization of performance. J Gener Ps 20, 1939, s. 3—24.

till grund för de matematiska utredningarna av faktormönstren. ANASTASI⁸⁶ och WOODROW⁸⁷ ha sålunda visat, att fp:s övningsnivå ändrar faktormönstren, samt varnat för generaliseringar på detta område. Vidare synes de undersökta populationernas sammansättning icke vara utan inflytande på faktormönstren, eftersom korrelationskoefficienternas storleksordning påverkas härav. Ju mera homogen populationen är beträffande t. ex. ålder, intelligens och övning, desto lägre bli korrelationskoefficienterna under f. ö. lika omständigheter. Detta har tydligt påvisats av THOMSON,⁸⁸ som matematiskt demonstrerat, att större heterogenitet i den undersökta populationen kan ändra icke blott faktorernas kvantitativa storleksordning utan t. o. m. ge upphov till en ny faktor. Just dessa omständigheter torde utgöra några av de viktigare orsakerna till att faktoranalyserna givit så föga exakta resultat av rent psykologiskt värde, som de i själva verket gjort. Bevisföringen har aldrig varit logiskt bindande, utan vederbörande har alltid måst bygga på förutsättningar och antaganden, vilka icke kunnat till full evidens bevisas eller verifieras.

Villkorligheten i tolkningen av faktorernas psykologiska karaktär torde framgå av följande exempel. BROWN⁸⁹ tillämpade Spearmans faktoranalysmetod på resultaten av undersökningar med 20 tests. Han fann två gemensamma faktorer, av vilka han identifierade den ena med Spearmans *G* och karakteriserade den andra såsom språklig (verbal ability). THURSTONE⁹⁰ har sedan använt sin multipla faktoranalysmetod på samma material och funnit två gemensamma faktorer. Av dessa karakteriserar han i likhet med Brown den ena såsom språklig men den andra såsom »visual form perception». Vidare hävdar han, att det varit logiskt riktigare av Brown att kalla den verbala faktorn generell och identifiera den med Spearmans *G*-faktor, medan den andra faktorn bort karakteriseras såsom en perceptionsfaktor. Thurstone är nog ärlig tillägga: »But the evidence is as yet entirely insufficient to demonstrate that any one of the constellations of mental abilities is a principal intellectual factor».

Den psykologiska signifikansen hos de matematiska faktorerna har särskilt ALEXANDER⁹¹ sökt påvisa. Han prövade 274 personer i åldern 11—30 år dels med The national group test, två grupptests av Otis, Termans grupptest och Simplex-testet, vilka samtliga äro språkliga, dels med sitt eget s. k. passalong test, Kohs' klotsmönstertest (block design test) och ett kubkonstruktionstest, vilka samtliga äro handlingstests, dels ock med tre av Cox utarbetade tests för prövning av teknisk begåvning (mechanical aptitude). På de erhållna resultaten tillämpade han såväl

⁸⁶ ANASTASI, ANNE: The influence of specific experiences upon mental organization. *Genet Ps Mon* 18: 4, 1936, s. 245—355.

⁸⁷ WOODROW, H.: The effect of practice on test intercorrelations. *J Ed Ps* 29, 1938, s. 561—572.

⁸⁸ The factorial analysis of human ability, s. 194.

⁸⁹ BROWN, W. and STEPHENSON, W.: A test of the theory of two factors. *Br J Ps* 23, 1933, s. 352—370.

⁹⁰ THURSTONE, L. L.: The vectors of mind. *Ps R* 41, 1934, s. 1—32. Jfr s. 29.

⁹¹ ALEXANDER, W. P.: Intelligence, concrete and abstract. *Br J Ps Mon Suppl* 19, Cambridge 1935, s. 27—29, 40—62 och 94—128. Jfr särskilt s. 94—105 och 125—128.

Thurstones som Spearmans faktoranalysmetod och anser sig bl. a. genom beräkning av restkorrelationer och funktionsknippen (functional clusters) ha entydigt bevisat de matematiska faktorernas psykologiska betydelse. För samtliga använda tests fann han en mycket betydande gemensam faktor, vilken han identifierar med Spearmans *G*-faktor. För samtliga verbala tests kunde han också påvisa en gemensam faktor, vilken enligt den matematiska analysen icke inverkar på lösningen av handlingstesten. Denna faktor kallar han *v* och karakteriserar den såsom den verbala intelligensfaktorn, vilken tidigare påvisats av KELLEY⁹² och STEPHENSON.⁹³ Faktorn i fråga finner Alexander vara verksam i verbala tests jämte och oberoende av *G*. Den språkliga förmågan anser han därför utgöra resultanten av två faktorer *G* och *v*. Den relativa signifikansen av *G* och *v* vid undersökningar med verbala testserier har han beräknat till 40 % *G* och 41 % *v*, medan 19 % tillskrivas specifika faktorer och mättningsfel. Även för samtliga handlingstests befanns en särskild grupp av faktorer vara gemensam, och då dessa icke influerade på prestationerna vid de andra slagen av tests, karakteriserade han dem tillsammans såsom den praktiska eller handlingsfaktorn *F* (»the functional practical ability»). Genom sina matematiska analyser finner han det ådagalagt, att handlingstesten mäta *G* lika bra som de språkliga testen, och att den relativa signifikansen av *G*, *v* och *F* vid undersökningar med sådana tests utgör 33 % *G*, 0 % *v* och 25 % *F*, medan 42 % tillskrivas specifika faktorer och mättningsfel. Jämte dessa faktorer har Alexander påvisat två andra faktorer, som han anser vara av mera karaktärologisk art. Den första av dessa befanns inverka på fp:s skolprestationer men däremot ej på deras testprestationer. Han kallar denna faktor *X* och karakteriserar den såsom uthållighet (persistence) eller vilja till framgång (the will to succeed). Faktorn anses icke inverka på testprestationerna, emedan testsituationerna ej vara tillräckligt länge samt städse åstadkomma maximalt intresse och största anspänning. Den sista faktorn kallar han *Z* men finner sig ej kunna närmare avgöra dess psykologiska natur, även om vissa tecken tyda på att den har samband med temperamentet och till skillnad från *X* inverkar på skolarbetet.

Huruvida de av Alexander använda metoderna för faktoranalyser äro oantastliga ur matematiska synpunkter undandrar sig vårt bedömande. Men bortsett härifrån måste resultaten i mångt och mycket anses osäkra och villkorliga ur psykologiska synpunkter. Vid den grafiska representationen av de olika faktorerna, vilken är en av de springande punkterna i den använda analysmetoden, utgår han bl. a. från förutsättningen, att ett analogitest beträffande formperceptionen mäter *G*. Detta antagande är emellertid aldrig bevisat, i vad det avser sambandet mellan de matematiska och de psykologiska faktorerna, och synes ej heller äga alltför hög sannolikhetskaraktär. Varken Alexander själv, STEPHENSON⁹⁴ eller BROWN och STEPHEN-

⁹² Crossroads in the mind of man, s. 104 och 121.

⁹³ STEPHENSON, W.: Tetrad-differences for verbal subtests relative to non-verbal subtests. J Ed Ps 22, 1931, s. 334—350.

⁹⁴ Ibid.

STEPHENSON, W.: Tetrad-differences for non-verbal subtests. J Ed Ps 22, 1931, s. 167—185.

SON⁹⁵ ha nämligen ens försökt leda i bevis, att de av dem använda testen verkligen äro intelligenstests, utan de ha inskränkt sig till matematiska analyser. Lika egen- domligt förefaller det ur psykologisk synpunkt, när Alexander anser sig kunna i %-tal angiva »den relativa signifikansen» av faktorerna i vissa slags tests. Dessa slutsatser bygga nämligen icke på någon som helst psykologisk analys utan måste anses förhastade. En del påståenden strida f. ö. mot allmän erfarenhet och sunda förnuftet, såsom att G och v skulle såsom faktorer vara oberoende av varandra, att handlingstesten skulle mäta G i samma utsträckning som de språkliga testen, att vissa geometriska tests endast skulle mäta G .

Orimligheten och kritiklösheten beträffande resultaten och slutsatserna framgå särskilt tydligt, när Alexander med tillhjälp av matematiska faktoranalyser söker bestämma den relativa signifikansen av faktorernas betydelse för prestationerna i olika skolämnen. I modersmålet skulle prestationerna till 10 % bero på G , till 67 % på v och till 23 % på X . I matematik skulle de till 31 % bero på G , till 19 % på v , till 48 % på X och till 2 % på Z , och i naturkunnighet skulle prestationerna till 12 % bero på G , till 31 % på v och till 55 % på X .⁹⁶ All lärararerfarenhet strider mot slutsatsen, att prestationerna i matematik skulle till 48 % bero på viljan till framgång eller envishet. Lika osannolikt förefaller det, att allmänintelligen (G) skulle vara av så ringa betydelse för prestationerna i modersmålet och naturkunnighet.

Den psykologiska motsvarigheten till de många påvisade matematiska faktorerna kan sålunda icke anses utredd genom de hittills utförda faktoranalyserna. Faktorerna bestämmas matematiskt på grundval av fp:s prestationer, men såsom här framhållits, rymmer varje intellektuell prestation en ytterst komplicerad värld i smått, vars samtliga komponenter (faktorer) icke kunna restlöst kvantitativt bestämmas redan av den anledningen, att vi inte exakt känna vare sig antalet komponenter eller deras relativa storleksordning och samspel. Vid skriftlig lösning av aritmetiska problem t. ex. bestämmas prestationerna sannolikt ej allenast av faktorn a utan jämväl av faktorn G , faktorn v och faktorn p samt därjämte av en hel mängd andra faktorer — men vilka och i vilken grad? Någon enhetlig indelning av faktorerna finnes f. ö. icke. Faktorn p t. ex. synes vara av annan psykologisk natur än faktorerna a och m och dessa av annan psykologisk karaktär än faktorn G o. s. v. De psykologiska faktorerna kunna otvivelaktigt också i viss omfattning kompensera varandra, och de verka säkerligen icke oförändrade hos samtliga fp. från undersökningar med en testserie till undersökningar med en annan sådan av samma slag bl. a. på grund av växlingar i inställningen.

THOMSON⁹⁷ framhåller en annan i detta sammanhang synnerligen viktig omständighet, som tydligen icke vunnit tillräckligt beaktande. Han säger: »Further, it is improbable that the organization of each mind is the same. The phrase 'factors of the mind' suggests too strongly that this is so, and that minds differ only in the amount of each factor they possess. It is more than likely that different minds

⁹⁵ A test of the theory of two factors.

⁹⁶ Intelligence, concrete and abstract, s. 129—132.

⁹⁷ The factorial analysis of human ability, s. 284.

perform any task or test by different means, and indeed that the same mind does so at different times.»

På grund av nu nämnda förhållanden kan genom de matematiska faktoranalyserna icke anses utrett, att de härvid funna faktorerna verkligen motsvaras av entydigt bestämda, oföränderliga och funktionellt enhetliga psykologiska komponenter. »Factors are statistical coefficients, changing with the sample and the conditions and dependent upon stated assumptions: but with defined conditions and assumptions they are most useful as descriptive terms», säger THOMSON,⁹⁸ och denna uppfattning torde kunna anses riktig.

Vid studiet av Thurstones och Alexanders samt många av deras efterföljares arbeten kan man icke värja sig för intrycket, att här kommer den atomistiska aggregatteorien för intelligensen och själslivet i dess helhet igen i en mycket krass och farlig form. Flera forskare ha också tydligt insett, att de matematiska faktoranalyserna lätt medföra en återgång till den gamla förmögenhetspsykologien. Särskilt Thurstones lära om »primary mental abilities» synes ha framkallat betänkligheter. SPEARMAN⁹⁹ varnar sålunda för »reducing ability to a definite number of more or less watertight compartments». BURT¹ talar om »the essential function of the mind or nervous system, namely, its integrative action» och sätter faktorerna i relation till den totala mentala organisationen, »to certain general attitudes or dispositions, characteristic of the whole personality». Han kallar f. ö. sin intelligensteori »a 'complexity' (or integrative) theory of intelligence» och är angelägen framhålla, att hans faktoranalysmetod gör större rättvisa åt denna än Thomsons »sampling»-teori och Spearmans »energi»-teori. THOMSON² hävdar, att Thurstone icke kunnat försvara sin teori beträffande »simple structure», och säger i annat sammanhang³: »But the mind is very much more complex, and also very much more an integrated whole, than any naive interpretation of any one mathematical analysis might lead a reader to suppose. Far from being divided up into 'unitary factors', the mind is a rich, comparatively undifferentiated complex of innumerable influences — on the psychological side an intricate network of possibilities of intercommunication. Factors are fluid descriptive mathematical coefficients, changing both with the tests used and with the sample of persons, unless we take refuge in sheer definition based upon psychological judgment, wick definition would have to specify the particular battery of tests, and the sample of persons, as well as the method of analysis, in order to fix any factor.»

Trots sina ofullkomligheter kunna de matematiska faktoranalyserna säkerligen ha stor betydelse inom psykologien, och många med deras tillhjälp vunna resultat torde kunna anses värdefulla och lovande. Men metoden måste användas med största varsamhet och urskillning, vilket näppeligen kan anses ha varit fallet, åtminstone

⁹⁸ The present position and the problems confronting us, s. 77.

⁹⁹ Thurstones work re-worked, s. 3.

¹ BURT, C.: Lines of possible reconciliation. Br J Ps 30, 1939, s. 84—93. Jfr s. 88.

² Agreement and disagreement in factor analysis: a summing up.

³ The factorial analysis of human ability, s. 267.

när det gäller den psykologiska tolkningen av resultaten. Med den matematiska faktoranalysen torde man aldrig kunna restlöst förklara intelligensens struktur, utan härför måste även rent psykologiska och fenomenologiska analyser komma till användning.

D. Några spörsmål angående korrelationsräkning.

Vid våra faktoranalyser och beräkningar av stabilitets- (reliability-) koefficienter ha korrelationskoefficienterna genomgående fastställts enligt Pearson-Brawais' masskorrelationsmetod med tillhjälp av CHARLIERS⁴ räknescema.

Samma metod har i viss utsträckning använts även vid beräkning av korrelationerna mellan resultaten av testundersökningarna och fp:s skolbetyg. I de fall, då antalet fp. varit mycket ringa, ha korrelationskoefficienterna dock beräknats enligt Spearmans formel för rangkorrelation

$$\varrho = 1 - \frac{6 \sum (Nr x - Nr y)^2}{N(N^2 - 1)},$$

där $Nr x$ = en fp:s rangnummer i den ena serien och $Nr y$ = samma fp:s rangnummer i den andra serien samt N = antalet fp.

Denna metod för korrelationsräkning är behäftad med den svagheten, att det vanligen är olika stora differenser mellan två på varandra följande fp:s prestationer på olika ställen i rangordningarna. I början och slutet av dessa äro skillnaderna mellan fp:s prestationer oftast relativt stora, medan de i mitten äro så minimala, att det kan sättas i fråga, om de med hänsyn till testmetodens brister verkligen böra utgöra grundval för rangordning. SANDON⁵ hävdar, att rangkorrelationsmetoden kan användas endast vid normal fördelning, emedan ytterlighetsfallen i rangordningarna äro så föga signifikanta. Även BETZ⁶ anser rangkorrelationsmetoden ganska vanskelig, så snart fördelningarna icke äro normala. LAIRD⁷ frånråder användningen av rangkorrelationsmetoden, utom då det är fråga om små grupper och differenserna mellan de på varandra följande individerna i variationerna äro tämligen likformiga. GARRETT⁸ håller före, att rangkorrelationsmetoden ej bör användas, utom då N är lägre än 30. WIRTH⁹ anser däremot Spearmans metod för beräkning av rangkorrelationskoefficienter användbar och framhåller, att ϱ ej skiljer sig så mycket från r , när fördelningarna äro normala. Då detta i

⁴ CHARLIER, C. V. L.: Vorlesungen über die Grundzüge der mathematischen Statistik. Hamburg 1920, s. 95.

⁵ SANDON, F.: Selection by a nearly perfect examination. Annals of eugenics 7, 1936, s. 65—85.

⁶ Über Korrelation, s. 37 och 40.

⁷ LAIRD, D. A.: The psychology of selecting men. 2. ed. London 1927, s. 202—203.

⁸ GARRETT, H. E.: Statistics in psychology and education. London 1930, s. 195.

⁹ WIRTH, W.: Spezielle psychophysische Massmethoden. I: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden herausgegeben von E. ABDERHALDEN. Abt. 6 A. Berlin 1927, s. 1—349. Jfr s. 201—204.

regel icke är fallet vid här föreliggande undersökningar, ha såväl r som ϱ beräknats i de fall, då så av någon anledning befunnits påkallat.

För att en korrelationsundersökning skall ha något värde, måste linjär regression förefinnas mellan de undersökta variablerna. »Detta innebär, att sambandet mellan värdet på ett element i den ena serien och värdet på motsvarande element i den andra serien skall kunna uttryckas i en ekvation, som representerar en rät linje. Skulle så inte vara förhållandet, blir korrelationsberäkningen missvisande.»¹⁰ I varje fall utsäger korrelationskoefficienten då ej så mycket angående korrespondensen mellan variablerna.

Regressionen kan lätt undersökas med tillhjälp av följande formler för regressionslinjerna:

$$y - M_y = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - M_x) \text{ och } x - M_x = r \frac{\sigma_x}{\sigma_y} (y - M_y),$$

där x och y äro värden på korresponderande prestationer, M_x och M_y utgöra medelvärdena på resp. x och y samt σ_x och σ_y äro dispersioner i resp. x - och y -serien samt r korrelationskoefficienten. Om nu medelvärdena av korrelationstabellens x - och y -rader (kolumner) satisfiera punkter på de rätta linjer, som kunna konstrueras enligt regressionslinjernas ekvationer, säges regressionen vara linjär. Om så icke är fallet, säges regressionen vara kurvlinjär, och vid sådant förhållande är värdet på r föga tillförlitligt, även om dess medelfel är litet. Detta beräknas ur formlerna

$$\varepsilon(r) = \frac{1-r^2}{\sqrt{N}} \text{ och } \varepsilon(\varrho) = 1,05 \cdot \frac{1-\varrho^2}{\sqrt{N}}$$

för resp. r och ϱ under förutsättning av normal variation.

Ganska allmänt anses, att korrelationskoefficienterna uttrycka kausala och funktionella sammanhang, alltså orsak och verkan mellan de undersökta variablerna. Men såsom BETZ¹¹ framhållit, är detta inte utan vidare fallet, eftersom korrelationskoefficienterna endast ange sannolikheten av samvariation och graden av sammanhang. De ange däremot icke, vad som är orsak och verkan, eller om det finns något direkt kausalt sammanhang mellan variablerna.

Flera försök ha gjorts att med ledning av korrelationskoefficientens numeriska storleksordning kvantitativt (i procent) bestämma kausalsammanhanget mellan de två variablerna i korrelationen. Om korrelationskoefficienten har värdet $+1$, förmodas ett absolut kausalsammanhang vara för handen, så att ett förutseende beträffande den ena variabeln med ledning av den andra anses ha 100 %:s sannolikhet att vara riktigt. En korrelationskoefficient på $+0,50$ innebär däremot långt ifrån, att ett dylikt förutseende äger 50 %:s sannolikhet att vara riktigt. I själva verket kan sannolikheten endast vara 13 %, såsom nedanstående tab. utvisar.

¹⁰ ANDERBERG, R. och WESTERLUND, G.: Psykologisk anlagsprövning och personurval. Undersökningar inom textilindustrin. Stockholm 1939, s. 16.

¹¹ Über Korrelation, s. 1—7.

»This table is the result of applying Kelley's proposed formula for the coefficient of alienation ($k = \sqrt{1-r^2}$) and then deducting this alienation coefficient expressed as a per cent from 100 %. The alienation coefficient reveals the lack of relationship, and hence the inaccuracy of any forecast based upon the relationship. The complimentary value of $\sqrt{1-r^2}$ expressed as a per cent thus represents the per cent of the forecasting efficiency of the correlation coefficient.

Per cent of forecasting accuracy for specific values of r :

r	1,00	0,95	0,90	0,866	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,10
%	100	69	56	50	40	34	29	24	20	13	8	5	2	0,5.» ¹²

HULL¹³ anser för sin del, att korrelationskoefficienten bör tolkas på följande sätt med hänsyn till det numeriska värdet på den beroende storheten:

- < 0,50 Practically useless for forecasting purpose (only 13 % effective).
- 0,50—0,60 Evidence of some relationship; possibly useful.
- 0,60—0,70 Evidence of a real relationship; of limited usefulness for prognostic purposes.
- 0,70—0,80 Evidence of a marked relationship; of rather marked prognostic value.
- > 0,80 Evidence of unusual relationship; marked prognostic value.

De här angivna %-talen för kausalsammanhanget mellan variablerna utvisa tydligt, att detta är relativt lågt, så snart värdet på korrelationskoefficienten är < 0,80. Med hänsyn jämväl till vad Betz framhållit måste man uppenbarligen städse iakttaga stor försiktighet, då man stöder slutsatser angående kausala sammanhang på storleksordningen hos korrelationskoefficienter. RUGG¹⁴ tillråder att interpretera korrelationskoefficienterna på följande sätt: Sambandet mellan de undersökta variablerna bör anses negligeabelt eller obestämt då $r < 0,20$, antagligt men lågt när r har storleksordningen 0,20—0,40, tydligt om r har värden mellan 0,40 och 0,60 samt högt för $r > 0,60$. Korrelationskoefficienter på 0,70 och däröver böra anses såsom mycket höga.

På grund av särskilda omständigheter kunna korrelationskoefficienterna stundom få antingen för höga eller för låga värden. Då korrelationen mellan resultaten av testundersökningar och fp:s skolbetyg beräknas för en population bestående av individer av myckēt olika levnadsålder, blir det enligt THOMSON och PINTNER¹⁵ fråga om falsk (spurious) korrelation. Samma blir enligt WICKSELL¹⁶ förhållandet,

¹² GREENE, H. A. and JORGENSEN, A. N.: The use and interpretation of educational tests. New York 1929, s. 163.

¹³ HULL, C. L.: The correlation coefficient and its prognostic significance. J Ed Res 15, 1927, s. 327—338.

¹⁴ RUGG, H. O.: Statistical methods applied to education. Boston 1917, s. 256.

¹⁵ THOMSON, G. H. and PINTNER, R.: Spurious correlation and relationship between tests. J Ed Ps 15, 1924, s. 433—444.

¹⁶ WICKSELL, S. D.: An exact formula for spurious correlation. Metron 1: 4, 1921, s. 33—40.

om man utan vidare korrelerar ett totalresultat med en del av detta, emedan delen då inverkar på regressionens gång. Med hänsyn härtill bör man vid korrelationsräkningar iakttaga viss försiktighet, då fp. av olika levnadsålder sammanföras till en grupp.¹⁷ Korrelationskoefficienten blir däremot lätt för låg, om populationen består av ett mycket homogent material, ty ju starkare utgallrad en population är beträffande den undersökta egenskapen, desto lägre blir korrelationskoefficienten under f. ö. lika betingelser. Detta förhållande synes utgöra en av orsakerna till, att korrelationen mellan resultaten av testundersökningarna och fp:s skolbetyg i de flesta fall blivit högre i lägre än i högre klasser i samma skola, enär eleverna i de senare äro mera utgallrade i begåvningshänseende genom avgång i samband med dåliga skolprestationer.

3. Bedömningen av de erhållna svaren samt den kvantitativa bestämningen av prestationerna och könsdifferenserna beträffande dessa.

Bedömningen av de vid undersökningarna erhållna svaren på uppgifterna har skett i anslutning till å s. 191—205 angivna korrektionsschemata, i vilka dock endast några få exempel på svar kunnat medtagas. Beträffande det stora flertalet tests har bedömningen ej vållat några svårigheter, enär svaren varit fullt entydiga, så att tolkning ej behövt förekomma. Resultaten av undersökningarna med dessa tests kunna därför anses fullt objektiva och tillförlitliga. Speciellt ifråga om en del logiska och språkliga tests samt bildtesten, där svaren varit mera omfattande och mångskiftande eller alltför kortfattade, har det däremot i vissa fall varit för-enat med svårigheter att avgöra, huruvida lösningarna bort godkännas eller underkännas. Svaren ha visserligen registrerats, typologiserats och ingående diskuterats före det definitiva avgörandet, men trots dessa försiktighetsmått äro säkerligen några bedömningar felaktiga. En del svar ha varit mångtydiga, och vid gruppundersökningar kan man ju inte alltid säkert veta, vad fp. verkligen menat. Antalet svar av denna karaktär har emellertid varit ringa. Vidare ha de i flertalet fall gällt mycket lätta tests med svag differentierande kraft. Slutligen ha mycket liberala och för m. och kv. fp. lika normer tillämpats vid bedömningen av dessa svar.

Med hänsyn till nämnda vansklighet kan det förefalla oriktigt, att vi använt tests, där svaren redan vid förförsöken i vissa fall befunnits svåra att bedöma. Man kunde ju uteslutande använt tests av samma form som t. ex. IV: 15 och 22 samt V: 16, 17 och 18 vid undersökning av tankeförmågan. Men då just de mera omfattande och varierande svaren synas bäst ägnade att lämna bidrag till kännedomen om fp:s tankeverksamhet och möjliggöra mera ingående kvalitativ analys, ansågos fördelarna uppväga olägenheterna, allra helst som antalet fall av subjek-

¹⁷ Sammanslagning av olika åldrar kan mycket väl ske under förutsättning, att regressionen liksom spridningen i areorna är densamma för åldersgrupperna tagna var för sig, men korrelationskoefficienten blir automatiskt för hög i jämförelse med samma koefficient för varje särskild åldersgrupp.

tiv och därmed osäker bedömning av svaren var ytterst litet vid förförsöken. F. ö. torde antalet felbedömda svar i själva verket vara så ringa, att det icke kan anses ha i nämnvärd grad inverkat på tillförlitligheten av resultaten för de vid huvudundersökningarna jämförda grupperna. Detta synes framgå av gången i de erhållna lösningsfrekvenserna och stabiliteten i differenserna mellan dessa för m. och kv. fp. även beträffande de i nämnda avseende mest svårbedömda testen.

I protokollen ha riktiga svar betecknats med + och felaktiga svar med —, varjämte samtliga svaren på många tests registrerats enligt särskilda schemata. Härigenom har det blivit möjligt att med ledning av de riktiga och felaktiga svaren underkasta resultaten en mera ingående psykologisk analys, än vad annars varit brukligt.

Normerna för den kvantitativa värderingen av fp:s prestationer vid undersökningar med gruppctestserier äro fortfarande mycket omdiskuterade, och ett stort antal olika beräkningssätt användas härför.

Beträffande ett beräkningssätt råder dock ingen divergens i uppfattningen. Detta gäller lösningsfrekvenserna (lfr.) för de enskilda testen, vilka ange %-talet fp., som löst uppgiften i fråga. För de enskilda testen bygga vi slutsatserna rörande de intellektuella könsdifferenserna också enbart på differenserna mellan g:s och fl:s lösningsfrekvenser beräknade enligt formeln:

$$\text{Diff. (lfr.)} = \text{lfr. (g.)} - \text{lfr. (fl.)}$$

Differensen mellan g:s och fl:s lösningsfrekvenser (Diff. [lfr.]) blir tydligen positiv, om g:s lösningsfrekvens (lfr. [g.]) är högre än fl:s lösningsfrekvens (lfr. [fl.]) för ifrågavarande test, i motsatt fall negativ.

Nu torde emellertid en differens på t. ex. 10 mellan g:s och fl:s lösningsfrekvens för ett visst test ha olika betydelse, om den utgör skillnaden mellan lösningsfrekvenser på 89 och 79, än om den utgör skillnaden mellan lösningsfrekvenser på 19 och 9. Med hänsyn härtill har även förhållandet (*R*) mellan g:s och fl:s lösningsfrekvenser uträknats och tabulerats för samtliga tests i alla undersökta åldrar. Av utrymmesskäl kunna hithörande tab. tyvärr ej publiceras, men i erforderlig omfattning användas jämväl ratiovärdena i framställningen.

Lösningsfrekvenserna för samtliga tests angivas i särskilda tab. för varje testserie, dels för i folk- och fortsättningsskolor sam- och särundervisade fp. var för sig, dels ock för dessa båda grupper av fp. tillsammans. Beträffande i högre skolor undervisade fp. meddelas lösningsfrekvenserna dels för i samrealskolor (s. r.) och kommunala mellanskolor (k. m.) samundervisade fp., dels för i h. a. l. särundervisade g. och fl., dels ock för samtliga i högre skolor undervisade fp. Även för i h. a. l. samundervisade fp. ha särskilda frekvenstabeller utarbetats för samtliga testserier. Då antalet dylika fp. varit ganska ringa vid undersökningarna med vissa testserier, publiceras endast en del av dessa tabeller.

Egentligen bör man inte sammanslå två populationer till en, utom då det s. k. homogenitetskriteriet är uppfyllt. Detta anses vara fallet, då

$$M_1 - M_2 < 1,686 \sqrt{\varepsilon^2(\overline{M}_1) + \varepsilon^2(\overline{M}_2)} \text{ och} \\ \sigma_1 - \sigma_2 < 1,686 \sqrt{\varepsilon^2(\sigma_1) + \varepsilon^2(\sigma_2)},$$

där M_1 = medelvärde för den ena populationen,

M_2 = » » » andra » ,

σ_1 = dispersionen » » ena » ,

σ_2 = » » » andra » ,

ε = medelfelet för resp. medelvärden och dispersioner.

Tabellerna över differenserna mellan de m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser för testen i de olika serierna äro uppställda enligt samma principer beträffande fp.

Medelfelen i lösningsfrekvenserna böra tydligen beräknas ur formeln

$$\varepsilon(lfr.) = \pm \sqrt{\frac{lfr. \cdot (100 - lfr.)}{N}},$$

eftersom det är fråga om %-tal. N = antalet fp.¹⁸

Medelfelen för differenserna mellan g:s och fl:s lösningsfrekvenser kunna sedan erhållas ur formeln

$$\varepsilon(Diff. Lfr.) = \pm \sqrt{\varepsilon^2(lfr. g.) + \varepsilon^2(lfr. fl.)},$$

Differenserna mellan g:s och fl:s lösningsfrekvenser anses signifikativa, då kravet

$$lfr. (g.) - lfr. (fl.) \geq 3\varepsilon(Diff. lfr.)$$

är uppfyllt. För att graden av statistisk signifikans lättare skall kunna överblickas, har även den s. k. experimentella koefficienten (E_q) för differenserna (experimental coefficient or critical ratio of difference) beräknats. Denna erhålles ur formeln

$$E_q = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\varepsilon^2(\overline{M}_1) + \varepsilon^2(\overline{M}_2)}}.$$

Den experimentella koefficienten har intet absolut värde utan endast ett visst sannolikhetsvärde, vilket dock står i viss relation till dess storleksordning. Graden av sannolikhet för att en differens skall kunna anses tillförlitlig, d. v. s. att en konstant orsak eller konstitutiv faktor utgör orsak till differensen, är dock numeriskt bestämd¹⁹ och utgör approximativt

$$\begin{array}{lll} 19 \text{ till } 1, \text{ om } E_q = 2,0; & 79 \text{ till } 1, \text{ om } E_q = 2,5; & 99 \text{ till } 1, \text{ om } E_q = 2,6; \\ 369 \text{ » } 1, \text{ » } = 3,0; & 26999 \text{ » } 1, \text{ » } = 4,0 \text{ o. s. v.} \end{array}$$

¹⁸ Medelfelen för %-talen och differenserna mellan dessa ha beräknats med tillhjälp av Ritalas tabeller. Jfr RITALA, A. M.: Zur Berechnung des statistischen mittleren Fehlers (standard error). Helsinki 1933.

¹⁹ WICKSELL, S. D.: Elementen av statistikens teori. Lund 1920, s. 57.

sade tillförlitlighet. Detta gäller speciellt, om korrelationen mellan råvärdena och ur vägda lösningsvärden beräknade individuella koefficienter är högre än stabilitetskoefficienten för testserien. KUHLMANN²³ anser, att vägningen av lösningarna med hänsyn till testens svårighetsgrad icke har så stor betydelse, som man vanligtvis tror. Endast om det är många flera enheter av samma slag (subtests) i de lättare testen än i de betydligt svårare, blir beräkningen så otillförlitlig vid enbar summering av antalet rätt lösta uppgifter utan hänsyn till svårigheten hos dessa, att värdet av undersökningen härigenom minskas. ODELL²⁴ har upptagit spørgsmålet angående de ovägda och de med hänsyn till testens svårighet vägda koefficienterna till ingående statistisk undersökning. Han undersökte 62 studerande med 50 uppgifter och beräknade korrelationen mellan resultaten, sedan lösningarna av de enskilda testen värderats efter bl. a. följande principer: 1. en poäng för varje löst uppgift; 2. olika poäng med hänsyn till lösningsfrekvenserna för uppgifterna; 3. olika poäng med hänsyn till uppgifternas svårighet, beräknad genom att applicera normala kurvan på 2. Följande värden på r erhöles: $r_{12} = 0,98$, $r_{13} = 0,92$, $r_{23} = 0,83$, varav Odell drar slutsatsen, att vägning av resultaten med hänsyn till de enskilda uppgifternas svårighetsgrad icke lönar mödan. SCATES och NOFFSINGER²⁵ undersökte dels 80 g. med 6 tests och dels 26 g. med 10 tests samt tillämpade fyra olika vägningssätt och beräknade korrelationen mellan resultaten. De använde bl. a. vad de kalla naturliga vikter, varvid vikterna bestämdes med hänsyn till standardavvikelsen för testens lösningsfrekvenser. Med hänsyn till den höga korrelationen mellan råvärdena och på angivet sätt vägda resultat anse även dessa forskare vägning onödig och i vissa extrema fall oriktig.²⁶ DOUGLAS och SPENCER²⁷ jämförde resultaten av undersökningar med ett standardiserat test i algebra, varvid hänsyn togs dels till uppgifternas svårighetsgrad, dels endast till antalet rätt lösta uppgifter, och funno korrelationskoefficienter på mellan 0,98 och 0,996. LEE och SYMONDS²⁸ ha kommit till samma resultat och hävda, att vägningen av lösningarna har ringa inverkan på undersökningsresultatens tillförlitlighet.

Då testen i vid föreliggande undersökningar använda testserier äro ordnade med hänsyn till svårighetsgraden och lösningsfrekvenserna för flertalet undersökta

²³ KUHLMANN, F.: The Kuhlmann-Anderson intelligence tests compared with seven others. *J Appl Ps* 12, 1928, s. 545—594. Jfr s. 563.

²⁴ ODELL, C. W.: Further data concerning the effect of weighting exercises in new-type examinations. *J Ed Ps* 22, 1931, s. 700—704.

²⁵ SCATES, D. E. and NOFFSINGER, F. R.: Factors which determine the effectiveness of weighing. *J Ed Res* 24, 1931, s. 280—285.

²⁶ Jfr även:

WEST, P. V.: The significance of weighted scores. *J Ed Ps* 15, 1924, s. 302—308.

FREEMAN, F. N.: Mental tests. London 1926, s. 272—275.

BURT, C.: Mental and scholastic tests. London 1927, s. 138.

GUILFORD, J. P.: Psychometric methods. London 1936, s. 437—438.

²⁷ DOUGLAS, H. R. and SPENCER, P. L.: Is it necessary to weight exercises and standard tests? *J Ed Ps* 14, 1923, s. 109—112.

²⁸ LEE, J. M. and SYMONDS, P. M.: New-type or objective tests: a summary of recent investigations. *J Ed Ps* 24, 1933, s. 21—38.

åldersgrupper visa någorlunda likformig stegring utan större diskontinuiteter, ha råvärdena genomgående använts, trots att förutsättningarna härför i en del fall icke kunna anses helt uppfyllda. I det följande betecknas detta beräkningssätt såsom Beräkningsmetod A.

MONROE,²⁹ KELLEY³⁰ m. fl. forskare hålla däremot före, att man bör tillräkna fp. högre poäng för lösningen av svårare uppgifter än för lättare, och denna uppfattning synes böra beaktas speciellt vid undersökningar rörande psykiska könsdifferenser. SCHMIDBERGER³¹ säger nämligen i sitt arbete om könsdifferenser beträffande begåvningen för räkning: »Våra erfarenheter tala tydligt till förmån för tolkningen, att fl:s underlägsenhet speciellt beträffande förmågan att lösa svåra uppgifter är att betrakta såsom karakteristisk för den kv. prestationen. G. lösa nämligen de svårare uppgifterna bättre än fl. även vid sådana räkneprestationer, där fl. äro i genomsnitt överlägsna.» — Med hänsyn härtill torde det kunna anses vara av viss betydelse att undersöka, i vad mån de intellektuella könsdifferenserna framträda tydligare, när vid värderingen av prestationerna hänsyn tages jämväl till de olika uppgifternas svårighetsgrad. Detta kan uppenbarligen bäst ske genom att väga lösningarna med hänsyn till lösningsfrekvenserna, så att vid beräkningen av de individuella koefficienterna lösningarna av tests med låga lösningsfrekvenser givas högre vikter än lösningarna av tests med höga lösningsfrekvenser. Härvid kunna flera beräkningsmetoder tillämpas.

En uppgift måste tydligen anses svårare, ju lägre % fp. som löst densamma. Därför kan svårigheten och därmed vikten (v) eller poängen för ett enskilt test erhållas ur formeln $v = 100 - \text{lfr.}$, där $v =$ det poängtal, som bör tillräknas en fp. för lösningen av ett test med lösningsfrekvensen lfr. Förekommer i testserien ett test med lösningsfrekvensen 100, så innebär detta, att samtliga fp. löst detsamma. Ett sådant test har för den ifrågavarande populationen ingen differentierande kraft, och ingen av fp. tillräknas någon poäng för lösningen av detta test. Förekomma tests med lösningsfrekvensen 0, så inverka ej heller dessa på resultaten, enär då inga fp. löst dem. För övriga tests kunna poängsiffrorna variera mellan 1 och 99, allteftersom lösningsfrekvenserna variera mellan 99 och 1 %.

Vikten för ett test bör givetvis vara densamma för m. och kv. fp., för att dessa skola kunna jämföras med varandra, även om de m. fp. uppnått annan lösningsfrekvens än de kv. Därför måste m. och kv. fp. betraktas såsom en grupp vid bestämningen av vikterna för de olika testen, eller också kan man beräkna den för g. och fl. gemensamma lösningsfrekvensen ur formeln

$$\text{lfr. } (g + fl) = \frac{N_g \cdot \text{lfr. } (g.) + N_{fl} \cdot \text{lfr. } (fl.)}{N_g + N_{fl}}$$

²⁹ Measuring the results of teaching, s. 277.

³⁰ KELLEY, T. L.: Interpretation of educational measurements. Yonkers, N. Y. 1927, s. 66—71.

³¹ SCHMIDBERGER, G.: Über Geschlechtsunterschiede in der Rechenbegabung. Z Pd Ps 33, 1932, s. 70—85 och 140—165. Jfr s. 152.

och sedan bestämma vikten för testet genom räkneoperationen $v = 100 - \text{lfr. (g. + fl.)}$. Därefter kunna de individuella koefficienterna erhållas genom att beräkna Σv för de tests, som resp. fp. löst.

Beräkningsmetoden ifråga har tidigare använts av bl. a. SCHULTZE³² och DÖRING³³ samt ingående analyserats av LIPMANN³⁴ och LIETZMANN.³⁵ För denna undersöknings vidkommande har den föreslagits av professor R. ANDERBERG samt ur matematisk statistisk synpunkt granskats och godkänts av professor S. D. WICKSELL. I det följande kallas den Beräkningsmetod B.

Denna extrema variering av vikterna för lösningarna av testen med hänsyn till deras svårighetsgrad medför uppenbarligen, att fp. som löst svårare tests erhålla höga individuella koefficienter, medan fp. som löst lättare tests erhålla låga sådana, även om de löst samma antal uppgifter. Om nu antagandet, att m. fp. genomgående lösa flera svåra tests än kv. fp., är riktigt, böra tydligen differenserna mellan grupper av m. och kv. fp. bli större vid tillämpning av denna beräkningsmetod än vid räkning enbart med råvärdena.

Vid undersökningar med psykotekniska uppgifter och standardiserade kunskaps- och färdighetsprov liksom ock vid vanliga intelligensundersökningar har under senare år på flera håll följande metod använts vid värderingen av fp:s prestationer. Antalet betygsgrader har satts till allenast fem: »mycket svaga», »svaga», »medelmåttiga», »goda» och »mycket goda» prestationer. Dessa betygsgrader ha befunnits tillräckliga för önskvärd differentiering av fp., och bedömningen säges sällan bli tillförlitlig, om det är flera. I National institute of industrial psychology i London utgår man från en av MYERS³⁶ föreslagen frekvens av dessa betygsgrader på resp. 5, 25, 40, 25 och 5 %. Såsom PEDERSEN³⁷ påvisat, motsvara dessa %-tal ganska väl dem som erhållas vid bedömning av skolbarns prestationer. 600 skriftprov av lärjungar i folkskolans 7:e klass bedömdes enligt en 5-gradig skala, och vitsorden fördelade sig med 6, 27, 42, 22 och 3 % på dessa betygsgrader. Vid bedömningen av s. k. tvåhandsprov blev fördelningen 7, 27, 39, 21 och 6 % för 357 gossar. Med hänsyn till nu nämnda förhållanden har Pedersen föreslagit, att man skulle indela prestationerna på grundval av M (medelvärdet) och m (medelavvikelsen) för dessa. Om då gränserna sättas vid $M - 1,5m$, $M - 0,5m$, $M + 0,5m$ och $M + 1,5m$, erhålles en 5-delad skala. Under förutsättning att prestationerna äro normalt fördelade, komma då de olika prestationsgrupperna att omfatta följande % av samtliga prestationerna:

³² SCHULTZE, F. E. O.: Eine neue Weise der Auswertung der Intelligenzteste. Z Ang Ps 11, 1916, s. 19—28.

³³ DÖRING, W. O.: Schülersauslese und psychische Berufsberatung an Lübecker Schulen. Lübeck 1924, s. 22—34.

³⁴ LIPMANN, O.: Abzählende Methoden und ihre Verwendung in der psychologischen Statistik. Leipzig 1921, s. 3—16.

³⁵ Über die Beurteilung der Leistungen in der Schule, s. 59—62.

³⁶ MYERS, CH. S.: Industrial psychology in Great Britain. London 1926, s. 140—146.

³⁷ PEDERSEN, R. H.: Bedømmelse af Standpunkts- og Begavelsesprøver. Vor Ungdom 1927, s. 385—391.

under $M-1,5\sigma$,	$M-1,5\sigma-M-0,5\sigma$,	$M-0,5\sigma-M+0,5\sigma$
6,8 %	24,1 %	38,3 %
»mycket svaga»	»svaga»	»medelmåttiga»
$M+0,5\sigma-M+1,5\sigma$,	$M+1,5\sigma$ och däröver	
24,1 %	6,8 %	
»goda»	»mycket goda».	

Approximativt samma %-tal för betygsgradernas frekvens enligt en 5-gradig betygsskala har tidigare föreslagits av CAJORI³⁸ efter ingående matematisk analys och i stor utsträckning tillämpats i England och Amerika.³⁹ Vid sina beräkningar utelämnade Cajori de 1,24 %, som ligga utanför $\pm 2,5\sigma$, och bestämde frekvenserna ur tabeller över sannolikhetsintegralen för normala kurvan. EELLS⁴⁰ har emellertid visat, att %-talen 7, 24, 38, 24 och 7 icke äro fullt exakta, alldenstund avståndet mellan medelpunkterna för alla A:n och medelpunkterna för alla B:n är $1,0076\sigma$, medan avståndet från medelpunkten för alla B:n till medelpunkten för alla C:n är endast $0,9105\sigma$ (betygsgraderna förutsättas vara A B C D och E). Om man i stället beräknar frekvenserna ur σ -avvikelserna och sätter varje intervall $= 1\sigma$, erhåller man

$< M-1,5\sigma$,	$M-1,5\sigma-M-0,5\sigma$,	$M-0,5\sigma-M+0,5\sigma$,
5,8 %	21,9 %	44,6 %
1	2	3
$M+0,5\sigma-M+1,5\sigma$,	$> M+1,5\sigma$	
21,9 %	5,8 %	
4	5	

Enligt Eells blir härvid avståndet mellan medelpunkten för alla A:n och medelpunkten för alla B:n $1,0005\sigma$ och avståndet mellan medelpunkten för alla B:n och medelpunkten för alla C:n $0,9994\sigma$. Då differensen mellan dessa värden blir endast $0,0011\sigma$ och mindre än vid indelning med 1,1 eller $0,9\sigma$ såsom enhet, finner han sig böra förorda en indelning med 1σ såsom enhet och frekvenserna 6 — 22 — 44 — 22 — 6.

Såväl Beräkningsmetod A som Beräkningsmetod B måste karakteriseras såsom extrema och synas var för sig innebära vissa betänkligheter. Vid den förra tillräknas ju fp. 1 poäng för varje löst uppgift oberoende av dennas svårighetsgrad, och vid den senare variera poängen för de olika testen mellan 1 och 99 med hänsyn till deras svårighetsgrad. Det torde emellertid kunna sättas ifråga, huruvida det

³⁸ CAJORI, F.: A new marking system and means of measuring mathematical abilities. Science 39, 1914, s. 874—881.

³⁹ RUGG, H. O.: Statistical methods applied to education. Boston 1917, s. 216—219.

⁴⁰ EELLS, W. C.: An improvement in the theoretical basis of five point grading systems based on the normal probability curve. J Ed Ps 21, 1930, s. 128—135.

psykologiskt sett är så stora skiljaktigheter i prestationerna vid tests av så olika svårighetskaraktär. Tillfälligheter, såsom missuppfattningar och förbiseenden av olika karaktär samt slarv, kunna ju ha spelat in och medfört, att fp. svarat fel på ett eller flera tests, som det annars varit honom möjligt att lösa. WIGFORSS⁴¹ framhåller härom bl. a. följande: Om en fp. verkligen försökt lösa en mycket lätt uppgift men misslyckats härmed, kan detta tyda på en allvarlig svaghet för hans vidkommande, vilken kan vara större, än om han löst en för hela den undersökta gruppen svårare uppgift. I dylika fall torde det vara oriktigt att bestämma poängen efter de olika uppgifternas allmänna svårighetsgrad. Detsamma kan sägas vara fallet, då möjligheter att av rena tillfälligheter lösa svåra uppgifter kunna anses föreligga. Beror misslyckandet vid en mycket lätt uppgift däremot enbart på slarv eller förbiseende, bör detta ej mera avsevärt inverka på poängsumman för samtliga av honom lösta uppgifter. Under sådant förhållande kan en vägning av poängvärdena med hänsyn till de olika uppgifternas svårighetsgrad anses riktig. Men fråga är, om en så extrem vägning som enligt Beräkningsmetod B kan anses i allo lämplig. MOEDE⁴² anser för sin del vikter på 1—5 fullt tillräckliga. Med hänsyn härtill har det befunnits önskvärt att även tillämpa ett mindre extremt beräkningssätt, även om detta varit förenat med mycket arbete.

Vid detta beräkningssätt ha vi använt medelvärdena M (lfr.) av lösningsfrekvenserna, och vidare har spridningen (σ) för lösningsfrekvenserna kring deras medelvärde beräknats för varje åldersgrupp av fp., som undervisats resp. i folk- och fortsättningsskolor och i högre skolor var för sig, enligt formeln

$$\sigma(lfr.) = \pm \sqrt{\frac{\sum(lfr. - M/lfr.)^2}{n}}$$

där n = antalet tests. Därefter ha vikter på 1—5 tilldelats lösningarna av de olika testen alltefter lösningsfrekvenserna. Härvid ha följande normer följts:

$$\begin{array}{ccc} lfr. > M + 1,5\sigma, & M + 1,5\sigma - M + 0,5\sigma, & M + 0,5\sigma - M - 0,5\sigma, \\ \text{vikt} & 1 & 2 \qquad \qquad \qquad 3 \\ \text{(poäng)} & & \\ & M - 0,5\sigma - M - 1,5\sigma, & lfr. < M - 1,5\sigma. \\ & 4 & 5 \end{array}$$

Slutligen ha de individuella koefficienterna beräknats genom summation, varvid fp. tillräknats de sålunda funna poängen för av dem lösta tests. Denna beräkningsmetod kallas i det följande Beräkningsmetod C.

En betydande vansklighet med denna beräkningsmetod ligger givetvis däri, att lösningsfrekvenserna i flera åldrar icke bilda en normalt fördelad statistisk serie. På grund av testseriernas beskaffenhet har antalet låga lösningsfrekvenser varit för stort i lägre åldrar och antalet höga lösningsfrekvenser för stort i högre

⁴¹ Kunskapsprövningar, s. 38—39.

⁴² Lehrbuch der Psychotechnik. I. Band, s. 63.

åldrar, vadan frekvenstalen för vikterna approximativt närmat sig de teoretiskt beräknade endast i de åldrar, där respektive testserie varit av normal svårighetsgrad, d. v. s. där lösningsfrekvenserna varit symmetriskt fördelade omkring ett medelvärde ej för mycket avvikande från 50 %. När vi värdera lösningarna från 1—5 med hänsyn till uppgifternas allmänna svårighetsgrad, veta vi i själva verket ej heller, om differenserna mellan poängen äro psykologiskt likvärdiga.

Vid samtliga här diskuterade beräkningssätt tages hänsyn endast till de av fp. rätt lösta uppgifterna, medan felen helt negligeras vid de kvantitativa beräkningarna. Frågan är emellertid, om inte hänsyn borde tagas jämväl till antalen felaktigt lösta eller överhoppade uppgifter. Det tar ju tid att göra fel också, och de helt felaktiga eller ofullständiga lösningarna kunna säga mycket beträffande fp:s mentala kapacitet liksom ock om deras disposition och arbetstyp.

Beträffande den kvantitativa värderingen av de felaktiga svaren vid testundersökningar har THURSTONE⁴³ gjort en ingående utredning, som utmynnar i följande uttalande: »Vid undersökningar med psykiska tests brukar man i vanliga fall endast räkna antalet rätta svar på viss tid och ej ta hänsyn till felen och utelämnningarna, men ibland är det fördelaktigt att även ta felen med i beräkningen. Då detta sker, bör man basera formeln för värderingen på en stor population för att kunna vara någorlunda säker på att den åt felen givna vikten har någon stabilitet och psykologisk signifikans.» För beräkning av poängsumman föreslår Thurstone formeln $S = R + CW$, där S = poängsumman, R = antalet rätt lösta uppgifter, W = antalet felaktigt lösta uppgifter och C = en konstant. Bestämningen av C är emellertid ganska invecklad, som synes av följande formel

$$C = \frac{\sigma R(r_{IR} \cdot r_{RW} - r_{IW})}{\sigma W(r_{IW} \cdot r_{RW} - r_{IR})}$$

där σR = spridningen hos de rätta svaren, σW = spridningen hos de felaktiga svaren, r_{IR} = korrelationen mellan ett visst kriterium (I) och antalet rätt lösta uppgifter, r_{RW} = korrelationen mellan antalen rätta och felaktiga lösningar, r_{IW} = korrelationen mellan ett visst kriterium (I) och antalet felaktigt lösta uppgifter. Värdet på C måste sålunda empiriskt bestämmas jämväl med hänsyn till ett visst kriterium. Då något absolut tillförlitligt sådant icke existerar, och föreliggande undersökning icke avser individuella avgöranden, komma de felaktiga lösningarna icke att medräknas vid bestämningarna av fp:s individuella koefficienter. Detta synes också försvarligt med hänsyn till felens olika natur. I somliga fall bero de säkerligen på svåra tankefel men i andra fall på skäligen obetydliga förbiseenden. Men detta undandrager sig i många fall närmare bedömande vid gruppundersökningar.

För jämförelser mellan de m. och kv. fp. kunna dock antalen felaktiga lösningar och överhoppade uppgifter liksom ock beskaffenheten av de felaktiga

⁴³ The reliability and validity of tests, s. 69—82. Jfr s. 82. Beträffande undersökningar utan tidsbegränsning visar Thurstones analys, att hänsyn ej behöver tagas till de felaktigt lösta eller överhoppade uppgifterna.

svaren vara av betydelse. WALLIN⁴⁴ fann vid undersökningar å 734 g. och 291 fl., att de förra oftare gingo förbi en del uppgifter i testserien, medan de senare togo dem i ordning, ehuru denna differens icke var genomgående. Frekvenserna av felaktiga lösningar och överhoppade uppgifter ha därför beräknats för samtliga testserier, och vidare ha ifråga om många tests alla förekommande lösningsvarianter registrerats samt frekvenserna för dessa beräknats. Det räcker emellertid inte att enbart räkna antalen felaktigt lösta eller överhoppade uppgifter, alldenstund dessa sammanhånga med antalet rätt lösta uppgifter, så att fp. med många rätt lösta uppgifter måste ha få fel och omvänt, vilket förhållande tydligen förbisätts bl. a. av ATWELL.⁴⁵ Vidare är det vanskligt att av förhållandet mellan antalen felaktigt lösta eller överhoppade uppgifter vid gruppundersökningar draga några bestämda slutsatser rörande exempelvis fp:s försiktighet. Felen kunna bero på en viss förslagenhet hos fp., vilka hellre ta risken att svara fel, än de avstå från att avge ett svar, som möjligen kan vara rätt. Men samma fel kunna tydligen också bero på rena missuppfattningar, varvid fp. varit säkra på att de svarat rätt. Man får ej heller såsom STEVENS och WONDERLICH⁴⁶ utgå ifrån, att det sista rätt eller felaktigt lösta testet i serien verkligen utgör det sista, som fp. försökt sig på att lösa. Somliga fp. underlåta nämligen att skriva något som helst svar, förrän de äro fullt säkra på att de löst uppgiften rätt. Därför kunna de mycket väl ha försökt sig på tests längre fram i sina testhäften, än de avgivna svaren utvisa.

Då det måste anses synnerligen viktigt att få klarlagt, huruvida de vid bestämning av de individuella koefficienterna använda beräkningssätten föra till med avseende på tendensen likartade resultat, har följande undersökning företagits. Alla tre beräkningssätten ha tillämpats dels på resultaten av undersökningar med Anderbergs testskala å 70 fl. i åldern $9,5 \pm 0,25$ år, dels ock på resultaten av undersökningar å en åldersgrupp för varje testserie. Korrelationerna mellan de vid tillämpning av beräkningssätten A, B och C erhållna individuella koefficienterna ha därefter beräknats. Resultaten av undersökningen framgå av tab. 20.

Resultaten korrelera mycket högt med varandra, vilka beräkningssätt som än jämföras. Särskilt betydelsefullt synes vara, att detta är fallet jämväl beträffande resultaten av undersökningarna med Anderbergs testskala, när denna är standardiserad och ger tillförlitliga Iå-värden.

För Anderbergs testskala har därjämte korrelationen mellan resultaten av beräkningssätten A—C och fp:s Iå beräknats, varvid följande resultat erhållits $r_{A-I\bar{a}} = 0,98 \pm 0,0047$, $r_{B-I\bar{a}} = 0,95 \pm 0,012$, $r_{C-I\bar{a}} = 0,96 \pm 0,0094$.

⁴⁴ WALLIN, J. E. W.: A further note on scattering in the Binet scale. J Appl Ps 11, 1927, s. 143—154.

⁴⁵ ATWELL, C. R.: Relationships of scores and errors on the Army alpha test. J Appl Ps 21, 1937, s. 451—455.

⁴⁶ STEVENS, S. N. and WONDERLICH, E. F.: The relationship of the number of questions missed on the Otis mental tests and the ability to handle office detail. J Appl Ps 18, 1934, s. 364—368.

Tabell 20. Korrelationen mellan enligt beräkningsmetoderna A—C fastställda individuella koefficienter.

Undersökningsmaterial	Fp:s ålder	N	Sk.	Korrelationer		
				r_{AB}	r_{AC}	r_{BC}
Anderbergs testskala	9,5	70	f.	$0,98 \pm 0,0047$	$0,97 \pm 0,0071$	$0,98 \pm 0,0047$
Testserie I	12	81	f.	$0,97 \pm 0,0066$	$0,96 \pm 0,0087$	$0,96 \pm 0,0087$
» II	13	62	f.	$0,95 \pm 0,0120$	$0,94 \pm 0,015$	$0,94 \pm 0,015$
» III	15	149	k. m.	$0,94 \pm 0,0095$	$0,93 \pm 0,011$	$0,94 \pm 0,0095$
» IV	15	86	k. m.	$0,93 \pm 0,015$	$0,95 \pm 0,011$	$0,95 \pm 0,011$
» V	15	86	k. m.	$0,95 \pm 0,011$	$0,94 \pm 0,013$	$0,95 \pm 0,011$
» VI	16	89	h. a. l.	$0,92 \pm 0,016$	$0,93 \pm 0,014$	$0,93 \pm 0,014$
» VII	16	91	h. a. l.	$0,93 \pm 0,014$	$0,94 \pm 0,012$	$0,94 \pm 0,012$
» IX	16	59	h. a. l.	$0,91 \pm 0,022$	$0,92 \pm 0,020$	$0,93 \pm 0,018$
» X	16	64	h. a. l.	$0,94 \pm 0,015$	$0,92 \pm 0,019$	$0,93 \pm 0,017$

Vid den statistiska behandlingen av försöksmaterialet har CHARLIERS⁴⁷ schema för beräkning av karakteristikor använts. Medelfelen för differenser mellan g:s och fl:s medelvärden ha beräknats ur formeln:

$$\varepsilon(Diff.) = \pm \sqrt{\varepsilon^2(M_g) + \varepsilon^2(M_{fl})}$$

och därefter har förhållandet mellan differenserna och deras respektive medelfel [Diff. : $\varepsilon(Diff.)$] bestämts.

Med hänsyn till att i några åldersklasser ett mindre antal extremt låga värden förekomma, vilka uppenbarligen kunna inverka på och förrycka M , speciellt när antalet fp. i gruppen är jämförelsevis ringa, har även medianen (z) för fördelningarna i viss omfattning beräknats. Medianvärdet har ju den fördelen, att det icke påverkas av hur långt borta från M de extrema fallen ligga, alldenstund z endast anger värdet på den mellersta observationen i serien.

Då kortkataloger upplagts för samtliga fp., ha bestämningarna av z -värdena varit synnerligen lätta att göra och kunnat bli fullt exakta. Detta förhållande utgör förklaringen till att värdena på z stundom något avvika från de z -värden, som kunna erhållas vid beräkningar ur klassfrekvenserna och klassgränserna enligt av t. ex. ESSEN-MÖLLER⁴⁸ meddelade anvisningar. Medelfelen hos medianvärdena ha bestämts enligt formeln

$$\varepsilon(z) = 1,2533 \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{N}}.$$

Med tillhjälp av z -värdena har det också varit möjligt att bestämma %-talet flickor som uppnått eller överskridit de prestationer, som 50 % av gossarna i samma ålder uppnått vid undersökningarna (overlapping). Vidare ha z -värdena medgivit en approximativ bestämning av snedheten hos fördelningskurvorna.

⁴⁷ A. a., s. 71.

⁴⁸ ESSEN-MÖLLER, E.: Kompendium i statistik för medicinare. Lund 1929, s. 26—36.

Under förutsättning att snedheten hos fördelningskurvan är moderat och frekvenserna för de individuella koefficienterna riktningstrogna, kan snedheten ganska adekvat fastställas enligt formeln

$$S_n = \frac{3(z-M)}{\sigma}.$$

Om värdet på $(z-M)$ är positivt, är snedheten tydligen också positiv. Är värdet på $(z-M)$ negativt, är snedheten negativ. Om $z=M$, såsom i den fullständigt symmetriska fördelningskurvan, så är snedheten $= 0$.⁴⁹

Vid jämförelser mellan m. och kv. fp:s prestationer angives ofta, hur många % fp. av det ena könet som uppnår eller överskrider medelvärdet (eller medianvärdet) för fp:s av andra könet prestationer. Vidare jämföras stundom också successivt de prestationer, som resp. 10 %, 20 %, 30 % o. s. v. av fp. tillhörande de båda könen uppnått.⁵⁰ Dessa metoder föra emellertid lätt till missvisande resultat, enär värdena i hög grad bero på de jämförda populationernas sammansättning, speciellt om den ena av de jämförda grupperna är annorlunda utgallrad än den andra beträffande de lägsta intelligensgraderna. Med hänsyn härtill användes ingendera av dessa metoder i fortsättningen.⁵¹

⁴⁹ I detta sammanhang synes det lämpligt att framhålla en terminologisk olikhet i amerikansk statistisk och psykologisk litteratur å ena sidan samt engelsk och svensk å den andra, vilken lätt kan föranleda rätt besvärliga missuppfattningar. I svensk statistisk och psykologisk litteratur betecknas kurvan a i fig. 2 såsom negativt sned och kurvan b såsom positivt sned i anslutning till K. Pearsons terminologi. I amerikansk litteratur (t. ex. Thorndike, E. L.: *An introduction to the theory of mental and social measurements*, New York 1922, s. 33—35; Guilford, J. P.: *Psychometric methods*, London 1936, s. 104—105) säges däremot kurvan a vara positivt sned och kurvan b negativt sned. Med hänsyn härtill skrives också formeln:

$$Sk = \frac{3(M-M_{dn})}{\sigma}$$

där $Sk = S_n =$ snedheten; $M =$ medelvärdet; $M_{dn} = z =$ medianvärdet.

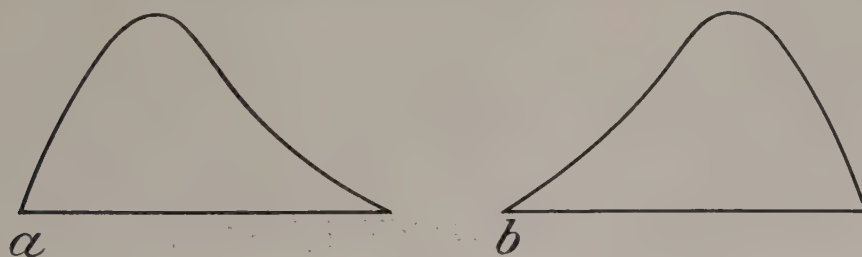


Fig. 2.

⁵⁰ WOOLLEY, HELEN THOMPSON: *An experimental study of children*. New York 1926. Här tillämpas genomgående denna metod på ett i övrigt utmärkt undersökningsmaterial, och olämpligheten härav framträder mycket starkt.

⁵¹ Lipmanns metod (jfr s. 268) måste anses i någon om än lägre grad behäftad med här antydda vansklighet.

4. Metoder för bestämning av variabiliteten.

Vid undersökningar rörande intellektuella könsdifferenser bör uppenbarligen hänsyn tagas icke blott till medelvärdena utan även till variabiliteten inom de jämförda åldersgrupperna av m. och kv. fp. Denna kan nämligen vara väsentligt olika, även om medelvärdena äro lika.

Såsom mått på variabiliteten användes till en början variationsvidden eller antalen särskilt begåvade och efterblivna individer.⁵² Några tillförlitliga slutsatser beträffande variabiliteten kunna emellertid icke dragas härav, enär tillfälligheter lätt inverka ifråga om såväl variationsvidden som de extrema fallen.

Ett mera tillförlitligt mått på de vid testundersökningar erhållna individuella koefficienternas variation kring medelvärdet utgöres av dispersionen (σ). JOHANNSEN⁵³ anser σ utgöra det bästa måttet på spridningen även i icke normala serier, och många senare forskare förorda absoluta mått på variabiliteten och då just σ framför relativa sådana, emedan de sistnämnda äro än mera villkorliga än de förra. Då dispersionen för antropometriska mått ofta visat sig stå i viss relation till vidkommande medelvärde, har den av PEARSON⁵⁴ föreslagna variationskoefficienten (V) mest använts såsom mått på variabiliteten även ifråga om resultaten från testundersökningar. Variationskoefficienten anger variationen i % av motsvarande medium och beräknas ur formeln:

$$V = \frac{100 \cdot \sigma}{M}.$$

Medelfelet i variationskoefficienten skall egentligen bestämmas enligt formeln

$$\varepsilon(V) = \frac{V}{\sqrt{2N}} \sqrt{1 + 2 \left(\frac{V}{100} \right)^2},$$

där N = antalet fp. Men då uträkningen av de numeriska värdena blir ganska mödosam, nöjer man sig ofta med den avkortade formeln

$$\varepsilon(V) = \frac{V}{\sqrt{2N}},$$

vilken enligt MAINLAND⁵⁵ ger approximativt riktiga värden, därest materialet ger upphov till normalt eller måttligt sned (moderately shewed) fördelningskurva. Medelfelet i differensen mellan variabilitetskoefficienterna för g. och fl. (V_g och V_{fl}) blir då

$$\varepsilon(\text{Diff. } V_g - V_{fl}) = \pm \sqrt{\varepsilon^2(V_g) + \varepsilon^2(V_{fl})}.$$

⁵² ELLIS, H.: Man and woman: a study of human secondary sexual characteristics. New York 1904, s. 387.

⁵³ JOHANNSEN, W.: Elemente der exakten Erblchkeitslehre. Jena 1913, s. 68.

⁵⁴ PEARSON, K.: Variation in man and woman. The chances of death and other essays. London 1897.

⁵⁵ MAINLAND, D.: The treatment of laboratory and clinical data. London 1938, s. 169.

Variationskoefficienten måste emellertid interpreteras med yttersta försiktighet, när den användes på psykologiska undersökningsresultat. Den förutsätter nämligen icke blott en objektiv och enhetlig måttskala utan därjämte en absolut nollpunkt för mätningarna, och båda dessa förutsättningar ha tidigare saknats inom testpsykologien. Detta förhållande torde utgöra en av de viktigaste förklaringsgrunderna till, att olika forskare kommit till så olika resultat beträffande variabiliteten hos *m.* och *kv. fp.*

Då vi behandlade detta spörsmål i samband med undersökningar med Anderbergs testskala, hade veterligt inga större betänkligheter rests beträffande variationskoefficientens användbarhet såsom mått på *Iå*-värdenas variabilitet, även om THORNDIKE⁵⁶ framhållit, att det icke fanns något verkligt tillfredställande mått för jämförelser mellan successiva åldersgrupper beträffande variabiliteten. Men på grund av vid nämnda undersökningar framträdande förhållanden funno vi oss föranlåtna hävda, att $\sigma : M$ icke kunde anses utgöra ett tillförlitligt mått på intelligensundersökningsresultatens variabilitet.⁵⁷ Därvid framhölls, dels att det vid undersökningar med vanliga standardiserade åldersskalor icke var samma förutsättningar beträffande testen för de olika åldersgrupperna, dels att det inte fanns något absolut mått på prestationerna, dels ock att själva beräkningssättet ingav betänkligheter. Vid jämförelser mellan *g.* och *fl.* beträffande variabiliteten visade det sig nämligen, att »en större dispersion kan ge upphov till en lägre variabilitetskoefficient, om värdet på *M* är stort, medan motsatsen inträffar, om värdet på *M* är litet». Med hänsyn till de av oss då funna resultaten ansågo vi det uppenbart, att Pearsons sätt att beräkna variationskoefficienten icke är utan vidare användbart på resultaten av intelligensundersökningar, och uttalade: »Dessa exempel giva oförtydligt vid handen, att det av Pearson föreslagna sättet för beräkning av variabilitetskoefficienterna icke kan vara ändamålsenligt, utan att en revision måste anses nödvändig».

Sedermåra har detta ytterst viktiga spörsmål upptagits till ingående behandling av THURSTONE.⁵⁸ Även han hävdar, att den på vanligt sätt beräknade variationskoefficienten icke kan användas såsom mått på intelligensgradernas variabilitet, enär den påverkas av värdet på motsvarande *M*, vilket i sin tur beror på testens svårighetsgrad och måtten på prestationerna, så länge dessa icke mätas från en absolut nollpunkt och ingå i en skala med genomgående ekvidistanta steg. Han säger härom bl. a. »... Det kan vara påkallat att fästa uppmärksamheten på ett mycket vanligt missförstånd även hos framstående psykologer beträffande den relativa variabiliteten eller variationskoefficienten, såsom den stundom kallas. Variationskoefficienten eller den relativa variabiliteten har en bestämd mening, då mät-

⁵⁶ THORNDIKE, E. L.: An introduction to the theory of mental and social measurements. 2. ed. New York 1922, s. 133.

⁵⁷ Undersökningar rörande det psykiska utvecklingsförloppet hos gossar och flickor under skolåldern, s. 51—53. (Slutredigerades våren 1926.)

⁵⁸ THURSTONE, L. L.: The absolute zero in intelligence measurement. Ps R 35, 1928, s. 175—197. Jfr särskilt s. 188.

ningarna, på vilka den användes, företagas från en verklig nollpunkt, men variationskoefficienten är rena nonsens, om den användes på mätningar från en godtycklig utgångspunkt.» Därför bör enligt hans mening variabiliteten fastställas genom användning av den absoluta skalmetoden och mätas från testerens absoluta nollpunkt. Vid Thurstones egna enligt dessa principer verkställda beräkningar först å resultaten från Burts undersökningar med Binets tests och sedan å resultaten från undersökningar med ett flertal grupptestskalor visade det sig, dels att σ ökas för successiva åldersgrupper, dels att för varje skala förhållandet $\sigma : M$ blir konstant för samtliga undersökta åldersgrupper. På grund härav uppställde han följande lag för variabiliteten: »Under likartade urvalsbetingelser (uniform conditions of selection) är den absoluta variabiliteten beträffande skilda åldersgruppers testintelligens proportionell mot medelvärdet för deras absoluta testintelligens». Eftersom skilda testserier mäta något olika intelligens, varierar värdet på $\sigma : M$ något för testserierna, men för samma testserie blir det approximativt konstant för samtliga åldersgrupper. Dessa förhållanden ha i huvudsak verifierats av RICHARDSON,⁵⁹ som för den av honom använda testserien fann $\sigma : M = 0,18$, medan Thurstone fann motsvarande värde uppgå till 0,17. Av detta förhållande drager Richardson slutsatsen, att väl standardiserade intelligenstests sannolikt mäta något bestämt, vilket är detsamma i samtliga undersökta fall.

Genom användning av Thurstones »absolute scaling method», för vilken närmare redogöres å s. 273, är det tydligen möjligt att med större tillförlitlighet än förut bestämma åtminstone den absoluta variabiliteten (σ) för olika åldersgrupper av m. och kv. fp. Vidare kan man grafiskt åskådliggöra variabilitetens förändring med stigande fysisk ålder genom att jämte linjen för M grafiskt representera värdena på $M + 1\sigma$ och $M - 1\sigma$. Om linjerna för de båda sistnämnda värdena härvid visa tydlig tendens att divergera, måste detta anses tyda på, att den absoluta variabiliteten ökas med levnadsåldern.

Bland övriga bidrag till utredning av variabilitetsproblemets metodiska spörsmål må endast följande här anföras. ANASTASI⁶⁰ framhåller, att variationskoefficienten utgör ett otillförlitligt mått, så snart medelvärdena för de jämförda gruppernas prestationer äro olika. DAY och FISHER⁶¹ hävda, att jämförelser beträffande variabiliteten kan ske direkt för populationer, som ha samma medelvärde på resultaten, med användning av σ eller varianserna (variances).⁶² Stora differenser

⁵⁹ RICHARDSON, C. A.: The growth and variability of intelligence. Br J Ps Mon Suppl 18, 1933, s. 11—14.

⁶⁰ ANASTASI, ANNE: Practice and variability. Ps Mon 45: 5, 1934, s. 6—12.

⁶¹ DAY, B. and FISHER, R. A.: The comparison of variability in populations having unequal means. An example of the analysis of covariance with multiple dependent and independent variates. Annals of eugenics 7, 1936—1937, s. 333—373. Jfr särskilt s. 337.

⁶² Den av Fisher utarbetade nya statistiska metoden med omfattande användning av varianserna (X^2), vilken under senare år vunnit stort erkännande i England och Amerika och innebär många värdefulla nya möjligheter, har icke begagnats i detta arbete, enär denna metod ej torde vara så allmänt känd i Sverige. FISHER, R. A.: Statistical methods for research workers. 6. ed. London 1936.

beträffande populationernas medelvärden kunna förmodas vara kombinerade med liknande differenser i fråga om varianserna, men jämförelser mellan de senare säga under dylika omständigheter mycket litet. Då det ej är logiskt nödvändigt, att dispersionens ökning är proportionell mot mediets ökning, vilar tydligen användningen av variationskoefficienten på ett postulat angående naturlig variation, vars sanningshalt icke är avgjord. Med hänsyn härtill bör man hellre analysera covariansen beträffande medierna och dispersionerna inom de observerade populationerna. MAINLAND⁶³ varnar för användningen av variationskoefficienterna vid jämförelser, emedan vi inte riktigt veta, i vilken utsträckning dessa påverkas av snedheten i fördelningarna eller populationernas storlek.

Då spørsmålet om könsdifferenserna beträffande variabiliteten måste anses vara av eminent betydelse, ha ytterligare två beräkningssätt använts för bestämning av dessa.

Enligt mångas uppfattning uppvisa m. fp. de absolut bästa och de absolut sämsta prestationerna. Skiljaktigheterna skulle sålunda vara mest framträdande beträffande de extrema prestationerna, d. v. s. i ytterområdena av fördelningarna för de båda könsens prestationer. Angående detta förhållande säga emellertid σ och V icke så mycket, såvida fördelningskurvorna icke jämföras med motsvarande normalkurva (the best fitting curve). Med hänsyn härtill har följande förfaringssätt genomgående tillämpats vid föreliggande undersökningar. De m. och kv. fp:s prestationer ha samfällt indelats i 10 klasser alltefter prestationernas godhet. Därefter ha frekvenserna av m. och kv. fp. inom var och en av dessa prestationsklasser beräknats, tabulerats och grafiskt representerats i frekvenspolygoner. De erhållna frekvenserna kunna lätt jämföras icke blott för m. och kv. fp. i de lägsta och högsta prestationsgrupperna utan jämväl med de frekvenstal, som borde erhållits, om fp:s prestationer verkligen varit normalt fördelade. Sistnämnda teoretiska frekvenstal erhållas lättast ur en tabell över normala kurvans integralfunktion och äro följande, under förutsättning att man endast räknar med värdena inom gränserna $\pm 3\sigma$, vilket kan anses försvarligt, alldenstund endast 0,27 % av hela populationen ligger utanför dessa gränser.

Klass	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Frekvens	0,8	2,8	7,9	15,9	22,6	22,6	15,9	7,9	2,8	0,8

Slutligen ha vi använt en av LIPMANN⁶⁴ för undersökningar rörande könsdifferenser beträffande variabiliteten speciellt utarbetad metod.⁶⁵ Denna avser jämförelser mellan de relativa frekvenserna av m. och kv. fp., som med hänsyn till sina prestationer kunna karakteriseras såsom resp. svaga eller undernormala, medel-

⁶³ The treatment of laboratory and clinical data, s. 169—170.

⁶⁴ Abzählende Methoden und ihre Verwendung in der psychologischen Statistik, s. 9—29. LIPMANN, O.: Psychische Geschlechtsunterschiede. Bh Z Ang Ps 14 a, 1924, Teil I, s. 17—29.

⁶⁵ LIPMANN skiljer mellan *intervariation* eller variation mellan individerna inom en population och *intravariation* eller ojämnheten hos en och samma individ beträffande olika slag av prestationer.

måttiga eller normala och framstående eller övernormala. Under hänvisning till BOBERTAGS⁶⁶ undersökningar rörande skolbetygen hävdar Lipmann, att ungefär en fjärdedel av eleverna i en skolklass kunna karakteriseras såsom svaga, hälften såsom medelmåttiga och den återstående fjärdedelen såsom mer än normalt begåvade. Ett liknande indelningsförfarande säges kunna tillämpas vid klassificering av individuella prestationer i många andra fall.

Såsom gränser mellan de tre grupperna av fp. använder Lipmann *Iu* och *Io*. *Iu* är den prestationsgräns, som den svagaste fjärdedelen av fp. icke lyckats överskrida, medan *Io* är den prestationsgräns, som endast den bästa fjärdedelen av fp. kunnat uppnå. Vid beräkningen av *Iu* och *Io* låter man de under fullt lika omständigheter undersökta m. och kv. fp. bilda en population. Denna indelas därefter i tre grupper, så att de 25 % svagaste komma i den lägsta gruppen, de 25 % bästa i den högsta gruppen, medan de återstående 50 % få bilda den mellersta gruppen. Då blir *Iu* = prestationen för fp. med % n:r 25 i den sammanslagna efter stigande prestation ordnade statistiska serien och *Io* = prestationen för fp. med % n:r 76. I vissa fall, då flera fp. uppvisa samma prestation vid *Iu* eller *Io*, måste interpolering tillgripas, vilket dock icke bereder några större svårigheter.⁶⁷

Sedan dessa gränser bestämts, räknar man efter, hur många fp. av vardera könet, som tillhöra de olika prestationsgrupperna, samt uttrycker deras antal i % av hela antalet m. resp. kv. fp.

Följande formelsystem användes:

$$nz = nm + nf,$$

där nz = sammanlagda antalet m. och kv. fp., nm = antalet m. fp. och nf = antalet kv. fp.

$$num + nuf = \frac{nz}{4}, \quad ncm + ncf = \frac{nz}{2}, \quad nom + nof = \frac{nz}{4},$$

där num och nuf = antalet resp. m. och kv. fp. tillhörande den lägsta prestationsgruppen på 25 %, ncm och ncf = antalet resp. m. och kv. fp. tillhörande den mellersta prestationsgruppen på 50 % samt nom och nof = antalet resp. m. och kv. fp. tillhörande den högsta prestationsgruppen på 25 %.

$$\begin{aligned} P_{um} &= \frac{num \cdot 100}{nm}, & P_{uf} &= \frac{nuf \cdot 100}{nf}, \\ P_{cm} &= \frac{ncm \cdot 100}{nm}, & P_{cf} &= \frac{ncf \cdot 100}{nf}, \\ P_{om} &= \frac{nom \cdot 100}{nm}, & P_{of} &= \frac{nof \cdot 100}{nf}, \end{aligned}$$

⁶⁶ BOBERTAG, O.: Über Intelligenzprüfungen. Z Ang Ps 6, 1912, s. 495—538. Jfr s. 508.

⁶⁷ Förfarandet är i själva verket detsamma som vid tillämpningen av »Quartile»-metoden, för vilken redogöres exempelvis i YULE, G. U.: An introduction to the theory of statistics. London 1912, s. 147.

där P_{um} och P_{uf} = %-talet resp. m. och kv. fp. tillhörande den lägsta prestationsgruppen o. s. v.

Vid undersökningar rörande könsdifferenser vill man framförallt fastställa skillnaderna i %-tal för m. och kv. fp. i de olika prestationsgrupperna. För att bättre kunna jämföra dessa har Lipmann infört följande koefficienter:

$$Du = \frac{P_{um} - P_{uf}}{P_{um} + P_{uf}} \cdot 100, \quad Dc = \frac{P_{cm} - P_{cf}}{P_{cm} + P_{cf}} \cdot 200, \quad Do = \frac{P_{om} - P_{of}}{P_{om} + P_{of}} \cdot 100.$$

$P_{um} + P_{uf}$ blir uppenbarligen i regel = 50 % liksom $P_{om} + P_{of}$, medan $P_{cm} + P_{cf}$ vanligen blir = 100 %. Därför komma konstanterna Du och Do att angiva könsdifferenserna i %, och Dc att angiva det dubbla %-talet. På så sätt blir det möjligt att bedöma, hur en grupp på 200 m. och 200 kv. fp. förhålla sig till varandra beträffande en viss egenskap. Är den m. gruppen genomgående underlägsen, visar sig detta därigenom att $P_{um} > P_{uf}$ och $P_{om} < P_{of}$, så att Du blir positiv och Do negativ. Är den kv. gruppen genomgående underlägsen, gäller ett omvänt förhållande mellan procenttalen och koefficienterna. Spridning och asymmetrier åter spegla sig uppenbarligen också i %-talen och koefficienterna. Metoden torde därför kunna karakteriseras såsom värdefull, även om man har vissa invändningar mot densamma.

För signifikans hos differenserna mellan de enligt metoden beräknade %-talen tillämpar Lipmann följande regel. Differensen mellan två procenttal, som erhållits vid undersökning av resp. g. och fl. i samma population, anses med »tämlig sannolikhet» tillförlitlig, när den är åtminstone dubbelt så stor som sitt sannolika fel.⁶⁸

$$\therefore P_{um} - P_{uf} > \frac{4}{3} \sqrt{\frac{P_{um}(100 - P_{um})}{nm} + \frac{P_{uf}(100 - P_{uf})}{nf}}$$

$$\text{eller } \frac{(P_{um} - P_{uf})^2}{\frac{P_{um}(100 - P_{um})}{nm} + \frac{P_{uf}(100 - P_{uf})}{nf}} > \frac{16}{9}$$

Uttrycket till vänster betecknas med Q . Om nu $Q \geq 2$, så kan differensen $P_{um} - P_{uf}$ enligt Lipmanns uppfattning anses relativt säker, d. v. s. beroende på en verklig orsak. Mellan Q och den motsvarande differensens sannolika fel ($w. F.$) existerar uppenbarligen ett nära numeriskt samband. Detta framgår av följande jämförelse

$Q=2$	4	7	9	11	16	22	25	28	36	44	49	64	81	o. s. v.
$\frac{P_m - P_f}{w. F.} = 2,1$	3	4	4,5	5	6	7	7,5	8	9	10	10,5	12	13,5	

Lipmann förklarar metoden obrukbar i tvenne fall. 1. Om $P_{um} = P_{uf}$ eller $P_{om} = P_{of}$ o. s. v., blir Q_u resp. $Q_o = 0$, vilket innebär, att ett oändligt stort antal fp. skulle fordras för att ge kvoten ett ändligt värde. I dylika fall beräknas Q_u som om

⁶⁸ Psychische Geschlechtsunterschiede I, s. 27: »Das Resultat kann mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit dann als zuverlässig betrachtet werden, wenn die Differenz der Prozentzahlen wenigstens doppelt so gross ist wie der Betrag des wahrscheinlichen Fehlers.»

$Pum = Puf + 1$, Qo som om $Pom = Pof + 1$ o. s. v. 2. Om av Pum och Puf eller Pom och Pof det ena %-talet är 100 och det andra 0, blir Qu resp. $Qo = \infty$.

Det av Lipmann angivna lägsta värdet $Q = 2$, för att signifikans skall anses föreligga mellan ett par procenttal, torde knappast kunna godtagas. God signifikans anses nämligen föreligga, först då $P_1 - P_2 \geq 2,5$ w. F. för differensen. Såsom lätt kan visas, är detta villkor icke uppfyllt, förrän $Q = 2,84$, alltså i det närmaste 3. Därför anses i det följande en differens mellan två procenttal signifikativ, först då motsvarande värde på Q är lägst 2,84.⁶⁹

Följande exempel på det praktiska förfarandet vid metodens tillämpning må anföras.

Tabell 21. M. och kv. fp:s fördelning på 3 prestationsgrupper. (Testserie III. I k. m. samundervisade elever. Få = 13 år $\pm$ 6 m. Lipmanns beräkningsmetod.)

Antal rätt lösta tests	Frekvenser				
	<i>m</i>	<i>f</i>	<i>m+f</i>		
1	1	1	2	+ $\frac{1,5}{22}$	<i>Iu</i> och <i>Io</i> behöva ej bestämmas, enär avräkningen kan ske direkt.
2	2	1	3		
3	5	5	10		
4	2	7	9		
5	6	14	20		
6	12	12	24		
7	12	10	22		
8	11	15	26		
9	17	15	32	+ $\frac{17,5}{21}$	$num + nuf = nom + nof = \frac{278}{4} = 69,5$ $num = 28 + \frac{1,5 \cdot 12}{22} = 28,818 \quad nuf = 40 + \frac{1,5 \cdot 10}{22} = 40,682$ $nom = 37 + \frac{17,5 \cdot 11}{21} = 46,167 \quad nof = 15 + \frac{17,5 \cdot 10}{21} = 23,333$ $ncm = 139 - (28,818 + 46,167) = 64,015$ $ncf = 139 - (40,682 + 23,333) = 74,985$ $Pum = \frac{28,818 \cdot 100}{139} = 21 \quad Puf = \frac{40,682 \cdot 100}{139} = 29$ $Pcm = \frac{64,015 \cdot 100}{139} = 46 \quad Pcf = \frac{74,985 \cdot 100}{139} = 54$ $Pom = \frac{46,167 \cdot 100}{139} = 33 \quad Pof = \frac{23,333 \cdot 100}{139} = 17$ $Du = \frac{21 - 29}{21 + 29} \cdot 100 = -16. \quad Qu = 2,4$ $Dc = \frac{46 - 54}{46 + 54} \cdot 200 = -16. \quad Qc = 1,8$ $Do = \frac{33 - 17}{33 + 17} \cdot 100 = +32. \quad Qo = 9,8$
10	14	18	32		
11	9	16	25		
12	11	10	21		
13	11	4	15		
14	5	7	12		
15	8	1	9		
16	7	0	7		
17	4	0	4		
18	1	1	2		
19	0	0	0		
20	1	2	3		
	$nm = 139$	$nf = 139$	$nz = 278$		

⁶⁹ Det kan starkt sättas i fråga, om den av Lipmann föreslagna formeln verkligen är användbar, eftersom det råder en viss negativ korrelation mellan värdena på PuM och Puf liksom mellan värdena på Pom och Pof .

Koefficienterna visa, att i en population av 200 g. och 200 fl., Få. 13 ± 6 m. och undervisade i k. m., torde den sämsta prestationsgruppen bestå av 16 % fler fl. och den bästa prestationsgruppen av 32 % fler g., medan det i den mellersta prestationsgruppen på 200 individer finnes 16 % fler fl. än g. Vidare antyda koefficienterna, att det är en negativ snedhet i fördelningen för fl. men en positiv snedhet i fördelningen för g. I detta fall är $Pum + Puf = Pom + Pof = 50\%$ och $Pcm + Pcf = 100\%$. Då *nm* och *nf* äro mycket olika, erhållas emellertid %-tal, som något avvika från dessa regler, vilket synes vara den största bristen hos metoden. I tabellerna angivas %-talen approximativt endast i hela tal. Lipmann gör på samma sätt men meddelar icke *Pcm* eller *Dc*, vilket dock torde vara nödvändigt för ett noggrant bedömande av könsdifferenserna icke blott beträffande de sämsta och bästa prestationerna utan jämväl i fråga om de medelmåttiga.

5. Metoder för konstruering av utvecklingskurvor.

Ett av huvudsyftena med föreliggande undersökningar är att söka belysa könsdifferenserna beträffande de psykiska utvecklingsförloppen (utvecklingsrytmen) i fråga om den intellektuella prestationsförmågan såväl i allmänhet som på mera speciella områden.

Testundersökningar rörande dylika utvecklingsförlopp kunna utföras enligt två metoder, nämligen tvärsektionsmetoden och den longitudinala metoden. Vid tillämpning av tvärsektionsmetoden prövas ett stort antal fp. i successiva åldersgrupper, och medelvärdena för åldersgruppernas prestationer representeras grafiskt. Metoden är dock mindre tillfredsställande i flera avseenden. De successiva åldersgrupperna äro sällan och efter grundskolåldern aldrig fullt representativa och jämförbara, emedan de äro mer eller mindre starkt utgallrade i intelligenshänseende. Vidare tillåta kurvorna för medelvärdena inga tillförlitliga eller bestämda slutsatser rörande utvecklingsgången hos enskilda individer, alldenstund de individuella egenheterna utplånas i dylika summationskurvor, vilka mycket väl kunna vara atypiska i jämförelse med utvecklingskurvorna för enskilda individer. Förloppet hos kurvor för medelvärden synes enligt GATES⁷⁰ företrädesvis bestämmas av inre faktorer, medan oregelbundenheter hos de individuella kurvorna mera betingas av yttre faktorer. Ärvda anlag skulle alltså bestämma utvecklingens riktning och slutpunkt och miljön endast kunna modifiera förloppet, men denna teori är ännu icke experimentellt verifierad.

Vid tillämpning av den longitudinala undersökningsmetoden prövas samma individer upprepade gånger under en följd av år med samma testskala eller testserie (retestering). Härigenom blir det möjligt att konstruera individuella kurvor för intelligensutvecklingen och göra jämförelser mellan i olika grad intelligenta fp. Även denna undersökningsmetod har emellertid sina brister. Vid retesteringarna måste man städse använda samma testmaterial, ty trots alla bemödanden har det

⁷⁰ GATES, A. I.: Psychology for students of education. Rev. ed. New York 1938, s. 101—103.

icke lyckats utarbeta två testskalor, som på samma sätt pröva samma psykiska funktioner (samma intelligens). Speciella övningsinflytelser kunna icke helt utslutas, och åtminstone några fp. minnas en del uppgifter från det ena undersökningstillfället till det andra, speciellt om undersökningarna upprepas många gånger med relativt korta mellanrum. För att erhålla kännedom om intelligensutvecklingens förlopp i allmänhet måste ett ganska stort antal fp. undersökas, och vid individuella undersökningar kan då den ene fp. meddela den andre upplysningar angående testen. Slutligen bli en del fp. lätt uttråkade och förlora intresset, när de gång på gång undersökas med samma testmaterial.

Vid konstrueringen av kurvor, som skola ha till uppgift att åskådliggöra psykiska utvecklingsförlopp, är det tydligen enklast att grafiskt registrera medelvärdena för de successiva åldersgruppernas prestationer. Enligt denna metod konstruerade utvecklingskurvor äga bl. a. den fördelen, att de nära ansluta sig till undersökningsresultatens råvärden och äro lätta att interpretera. Medeltalet rätt lösta tests i varje ålder kan dock icke anses utgöra något gott mått på den intellektuella prestationsförmågan, enär enheterna i testserierna äro godtyckligt valda och man inte närmare känner dessas absoluta eller relativa värde såsom mått på intelligensprestationerna.

I det följande meddelas kurvorna för de m. och kv. fp:s medelvärden för lösningsfrekvenserna och de individuella koefficienterna enligt Beräkningsmetod A. Härigenom blir det möjligt att jämföra utvecklingsförloppen hos de olika populationerna, eftersom prestationerna genomgående uttryckts i samma mått. Konstruering av utvecklingskurvor med ledning av de vid beräkningsmetoderna B och C erhållna medelvärdena för de individuella koefficienterna är förenad med betydande svårigheter. Koefficienterna, som tillräknats fp. med hänsyn till svårighetsgraden hos av dem lösta tests, ha i båda fallen beräknats ur lösningsfrekvenserna, och då dessa växla för varje åldersstadium, blir måttskalan uppenbarligen olika för skilda åldersgrupper liksom för i folk- och fortsättningsskolor undervisade fp. i jämförelse med i högre skolor undervisade. För att möjliggöra konstruering av utvecklingskurvor efter medelvärdena enligt beräkningsmetoderna B och C har följande omräkning företagits: Sedan samtliga individuella koefficienter beräknats enligt förut angivna formler samt M , $\varepsilon(M)$, $\text{Diff.}(M)$, $\varepsilon(\text{Diff.}(M))$, σ , $\varepsilon(\sigma)$, $\text{Diff.}(\sigma)$, $\varepsilon(\text{Diff.}(\sigma))$ och V bestämts för av de ursprungliga koefficienterna bildade serier, ha de nämnda statistiska karakteristikorna för samma åldersgrupp multiplicerats med en koefficient (k). Denna har beräknats ur formeln

$$k = \frac{100}{\Sigma(100 - lfr.)} = \frac{100}{\Sigma v},$$

vadan medelvärdena efter multipliceringen med k komma att angiva de procenttal av de i testserierna ingående svårigheterna, som m. och kv. fp. i genomsnitt löst på varje åldersstadium. Härigenom ändras tydligen icke tendenserna hos differenserna mellan m. och kv. fp:s medelvärden. De jämförda karakteristikorna multipliceras nämligen på varje särskilt åldersstadium med samma tal, och därför bli

de relativa värdena oförändrade, medan de absoluta talen uttryckas i en annan måttkala.

Under senare år har en av THURSTONE⁷¹ utarbetad metod för konstruering av kurvor för intelligensutvecklingen kommit till vidsträckt användning. Denna metod demonstrerade Thurstone först å resultaten från BURTS⁷² undersökningar med Binets tests å 3000 skolbarn i London och sedan å resultaten från undersökningar med WOODY'S⁷³ arithmetic scales. I förra fallet, som närmast intresserar oss i detta sammanhang, byggdes deduktionen av metoden på lösningsfrekvenserna för de enskilda testen.

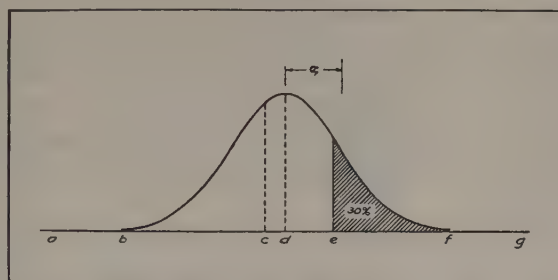


Fig. 3.

Om man låter kurvan i fig. 3 representera fördelningen av de undersökta individerna av en viss Få, t. ex. 7 år, så återfinnas fp. med en Iå på 7 år vid punkten d. Men dessa individers Iå beror på lösningen av ett visst antal tests, vilka placerats i skalan med hänsyn till svårigheten. Om testen nu efter stigande svårighetsgrad representeras i fig. 3, blir det möjligt att numeriskt studera skalavstånden. Det test, som lokaliseras till d, kan betecknas såsom medelsvårt för 7-åringarna, eftersom ena hälften av dessa löst detsamma, medan andra hälften icke förmått detta. Testets svårighet representerar mittpunkten i fördelningen för 7-årsgruppen, medan svårare tests måste placeras till höger om mittpunkten och lättare tests till vänster om denna. Det test, som placeras vid e t. ex., löses endast

⁷¹ THURSTONE, L. L.: A method of scaling psychological and educational tests. J Ed Ps 16, 1925, s. 433—451.

THURSTONE, L. L.: The scoring of individual performance. J Ed Ps 17, 1926, s. 446—457.

THURSTONE, L. L.: The unit of measurement in educational scales. J Ed Ps 18, 1927, s. 505—524.

THURSTONE, L. L.: Scale construction with weighted observations. J Ed Ps 19, 1928, s. 441—453.

THURSTONE, L. L.: The absolute zero in intelligence measurement. Ps R 35, 1928, s. 175—197.

THURSTONE, L. L. and ACKERSON, L.: The mental growth curve for the Binet tests. J Ed Ps 20, 1929, s. 569—583.

⁷² Mental and scholastic tests, s. 132—133.

⁷³ WOODY, C.: Measurements of some achievements in arithmetic. Teachers college, Columbia university, contributions to education, nr 80. New York 1916, s. 52.

av 30 % av 7-åringarna, här representerade av den streckade delen av fördelningskurvan, vilken utgör 30 % av dess totala yta.

Undersöka vi en grupp individer av högre Få, kommer medelvärde för fp:s lösningsfrekvenser uppenbarligen att ligga till höger om d, t. ex. vid e, vilket innebär, att det test, som för 7-åringarna representerades vid e, kommer att lösas rätt av 50 % av den äldre åldersgruppen. För äldre åldersgrupper komma testen att fördela sig längre åt höger och för yngre längre åt vänster längs baslinjen. Ett test, som löses av mer än hälften av 7-åringarna, måste representeras nedanför medellösningsfrekvensen för denna åldersgrupp, t. ex. vid c. Lösa samtliga 7-åringarna ett visst test, måste detta placeras vid b eller därnedanför. I själva verket kunna vi icke på skalan exakt bestämma ett test med en lösningsfrekvens av 100 %, alldenstund vi endast veta, att det faller till vänster utanför fördelningen. Beträffande ett test, som ingen i åldersgruppen kunnat lösa, veta vi i analogi härmed endast, att det faller utanför fördelningen någonstades mellan f och g. Därför kunna endast tests med lösningsfrekvenser > 0 och < 100 % medtagas i fördelningen.

Varje enskilt test erhåller så ett numeriskt värde med hänsyn till sin plats i fördelningen, vilken i sin tur bestämmes av lösningsfrekvensen för åldersgruppen. Såsom måttsenhet användes dispersionen (the standard deviation). Testen ovanför det (eller de) medelsvåra testet(n) erhålla positiva värden, medan alla tests nedanför de medelsvåra få negativa värden. Ett test med värdet $+1\sigma$ skulle då lösas av c:a $\frac{1}{6}$ av t. ex. alla 7-åringar, medan samma test skulle erhålla lägre σ -värde för närmast äldre åldersgrupp, eftersom denna skulle erhålla högre lösningsfrekvens för samma test. Därför måste man bestämma samtliga tests σ -värden för varje ålder.

Om sedan frekvenskurvorna för de för successiva åldrar använda testens lösningsfrekvenser uppritas på samma baslinje och i samma skala, kunna vi med deras tillhjälp numeriskt studera icke blott svårigheterna hos testen utan jämväl utvecklingsförloppet hos intelligensen. Men för att upprita kurvorna måste vi först bestämma M och σ samt ställa de för successiva åldersgrupper funna värdena härpå i relation till varandra. Härvid kan utgångspunkten lämpligen sättas vid M för den lägsta åldersgruppen, och såsom måttsenhet för baslinjen kan användas σ för samma åldersgrupp.

I fig. 4 representerar frekvenskurvan A kapacitetens (test ability) fördelning för en viss åldersgrupp och kurvan B för en äldre grupp. Baslinjen anger den relativa svårighetsgraden hos de olika testen, medan ordinaterna angiva de relativa frekvenserna av barn vid varje prestationsgrad. Medelvärdena för de båda fördelningarna betecknas med respektive M_1 och M_2 . Man utgår ifrån, att den högre åldersgruppen har högre medelvärde än den lägre, och därför äro kurvorna så ritade, att M_2 är högre än M_1 . Om man låter den lilla cirkeln representera ett visst test i skalan, anger den streckade delen av B-kurvan %-talet äldre barn, som löst testet ifråga, medan den ostreckade delen anger %-talet av dem som icke kunnat lösa testet. Samma förhållande gäller beträffande A-kurvan, men det är tydligen

en lägre % av de yngre barnen, som kunnat lösa ifrågavarande test. Om vi nu känna lösningsfrekvenserna för varje test i de olika åldersgrupperna, kunna vi placera testen i en absolut skala och bestämma M och σ för de successiva åldersgruppernas prestationer. Metoden förutsätter, att intelligensgraderna äro normalt fördelade inom varje åldersgrupp, men icke att σ har samma värde för de successiva åldersgrupperna.

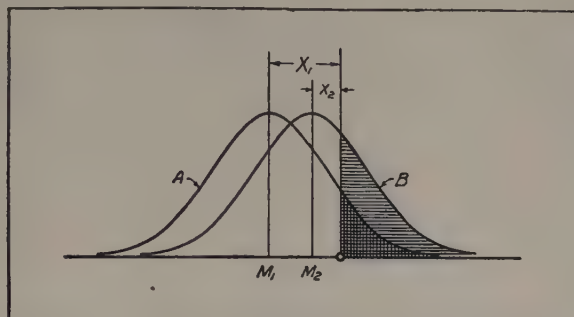


Fig. 4.

I fig. 4 anger X_1 (mätt i σ_1 för fördelningen) avvikelsen från M_1 beträffande ett visst test för en viss åldersgrupp och kan tydligen bestämmas ur lösningsfrekvensen för testet i fråga. På samma sätt kan man låta X_2 (mätt i σ_2 för denna fördelning) angiva avvikelsen från M_2 för samma test för en äldre grupp. Av figuren framgår omedelbart, att $M_1 + X_1 \cdot \sigma_1$ måste vara $= M_2 + X_2 \cdot \sigma_2$, eftersom de äro mått till samma punkt på skalan och båda måtten representera samma test för två olika åldersgrupper. Härav få vi

$$M_1 + X_1 \cdot \sigma_1 = M_2 + X_2 \cdot \sigma_2 \quad (1)$$

$$\therefore \frac{M_1}{\sigma_1} + X_1 = \frac{M_2}{\sigma_1} + X_2 \frac{\sigma_2}{\sigma_1}; \quad X_1 = X_2 \left(\frac{\sigma_2}{\sigma_1} \right) + \left(\frac{M_2 - M_1}{\sigma_1} \right) \quad (2)$$

Detta är tydligen en linjär funktion mellan X_1 och X_2 , där $\frac{\sigma_2}{\sigma_1}$ anger linjens lutning och $\frac{M_2 - M_1}{\sigma_1}$ linjens skärning med X_1 -axeln.

Om m_1 = medelvärde för de observerade X -värdena för den lägre åldersgruppen, m_2 = medelvärde för de observerade X -värdena för den högre åldersgruppen, och n = antalet i båda fallen använda tests, fås resultantlinjerna för X_1 och X_2 ur relationerna

$$m_1 = \frac{\sum X_1}{n}; \quad m_2 = \frac{\sum X_2}{n}. \quad (3)$$

Det bör observeras, att m utgör medelvärde av alla observerade X -värden, under det att M anger medelvärde i fördelningen på den absoluta skalan.

Härefter gäller det att bestämma de numeriska värdena på konstanterna för linjen, så att man sedan kan representera båda fördelningarna på samma baslinje. Avvikelserna från m_1 och m_2 definieras på följande sätt:

$$x_1 = X_1 - m_1; \quad x_2 = X_2 - m_2$$

och vidare låter man

$$s_1 = \sqrt{\frac{\sum x_1^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum X_1^2}{n} - m_1^2}; \quad s_2 = \sqrt{\frac{\sum x_2^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum X_2^2}{n} - m_2^2} \quad (4)$$

Under förutsättning att $r = 1$, kan relationen uttryckas i ekvationen

$$x_1 = \frac{s_1}{s_2} x_2 \text{ eller } X_1 - m_1 = \frac{s_1}{s_2} (X_2 - m_2) \text{ eller} \\ X_1 = \frac{s_1}{s_2} X_2 + \left(m_1 - m_2 \frac{s_1}{s_2} \right) \quad (5)$$

Men ekvationerna (2) och (5) representera samma linje (linear plot). Därför är lutningen

$$= \frac{s_1}{s_2} = \frac{\sigma_2}{\sigma_1} \text{ eller } \sigma_2 = \frac{s_1}{s_2} \cdot \sigma_1 \quad (6)$$

och på samma sätt

$$\frac{M_2 - M_1}{\sigma_1} = m_1 - \frac{s_1}{s_2} m_2 \text{ eller } M_2 = \sigma_1 \left(m_1 - \frac{s_1}{s_2} m_2 \right) + M_1 \quad (7)$$

Ekvationerna (6) och (7) äro av fundamental betydelse för materialets (lösning-frekvensernas) behandling. Med tillhjälp av ekvation (6) kan man utröna dispersionen i en åldersfördelning, när den andra är antagen eller känd. Med tillhjälp av ekvation (7) kan man bestämma medelvärde för en ålder, då den andra är antagen eller känd.

De olika testens σ -värden bestämmas sålunda med hänsyn till lägena i fördelningarna för de successiva åldersgrupperna och kunna direkt erhållas ur exempelvis KELLEYS⁷⁴ tabeller över sannolikhetskurvans yta eller CHARLIERS⁷⁵ tabell över

integralfunktionen $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x dx e^{-\frac{x^2}{2}}$.

Beträffande förfarandet vid uträkningen av M och σ för de successiva åldrarna hänvisas till räknescemat nedan.

Vid de första beräkningarna utgick Thurstone ifrån $M = 0$ och $\sigma = 1$ för den lägsta åldersgruppen. Vid fortsatt matematisk analys har han funnit, att man även kan bestämma den absoluta nollpunkten för intelligensutvecklingen, vilket möjlig-

⁷⁴ KELLEY, T. L.: Statistical method. New York 1923.

⁷⁵ A. a., s. 121.

P_1	P_2	X_1	X_2	X_1^2	X_2^2
.....					
$n =$		$\Sigma X_1 + = + \text{---}$	$\Sigma X_2 + = + \text{---}$	$\Sigma X_1^2 = \text{---}$	$\Sigma X_2^2 = \text{---}$
$M_1 =$		$\Sigma X_1 - = - \text{---}$	$\Sigma X_2 - = - \text{---}$		
$\sigma_1 =$		$\Sigma X_1 = \text{---}$	$\Sigma X_2 = \text{---}$		
$m_1 = \frac{\Sigma X_1}{n} = \text{---} \quad m_1^2 = \text{---}$					
$m_2 = \frac{\Sigma X_2}{n} = \text{---} \quad m_2^2 = \text{---}$					
$S_1 = \sqrt{\frac{\Sigma X_1^2}{n} - m_1^2} = \sqrt{\text{---}} = \sqrt{\text{---}} =$					
$S_2 = \sqrt{\frac{\Sigma X_2^2}{n} - m_2^2} = \sqrt{\text{---}} = \sqrt{\text{---}} =$					
$M_2 = \sigma_1 \left[m_1 - \frac{S_1}{S_2} m_2 \right] + M_1 =$					
$\sigma_2 = \sigma_1 \left[\frac{S_1}{S_2} \right] =$					

gör »the construction of a true mental growth curve». Det visade sig nämligen, att relationen $\sigma : M$ är linjär för successiva åldersgrupper, under förutsättning att urvalet av fp. är genomgående lika med hänsyn till sociala och intellektuella förhållanden och att »the absolute scaling method» använts vid beräkningarna. Under sådant förhållande uppställde Thurstone satsen: »The absolute variability of test intelligence must be zero when the mean test performance is absolute zero because, in the nature of the case, the variability cannot be negative».⁷⁶ Han anser sig därför kunna bestämma den absoluta nollpunkten för intelligensutvecklingen genom att fastställa värdet på M , när $\sigma = 0$. Detta kan ske antingen grafiskt, eftersom värdena på M och motsvarande σ satisfiera punkter på en approximativt rät linje, eller också med tillhjälp av ekvationen

$$\frac{\sigma y}{\sigma x} M - \left[\left(\frac{\sigma y}{\sigma x} X \right) + y \right] = \sigma = 0,$$

där σy = standardavvikelsen hos σ -värdena i olika åldrar, σx = standardavvikelsen hos medelvärdena i olika åldrar, X = medelvärdet av medelvärdena och M = den absoluta nollpunkten.

⁷⁶ The absolute zero in intelligence measurement, s. 181.

För ett antal testskalor har den absoluta nollpunkten för intelligensutvecklingen befunnits ligga vid tiden för födelsen eller strax dessförinnan. Detta förhållande kan vid första påseendet synas rimligt, men vid närmare analys av omständigheterna blir man betänksam beträffande villkorligheten i Thurstones teori angående den absoluta nollpunkten för intelligensutvecklingen. GESELL⁷⁷ anser det oriktigt, att sätta nollpunkten för den psykiska utvecklingen vid födelsen. Barnen födas nämligen efter olika lång fostertid och äro därför mycket olika utvecklade redan vid födelsen. Vid sådant förhållande måste det anses oriktigt att såsom Thurstone utan vidare sätta spridningen (σ) i intelligenshänseende till 0 vid barnens födelse.

Thurstone kallar sin metod »an absolute method of scaling test» och den intelligens han undersöker för »test-intelligence», varmed han tydligen vill framhålla, att det endast är fråga om den intelligens, som manifesterar sig vid lösningen av vanliga intelligenstests. Fördelarna hos metoden ser han i, att den erbjuder en tillfredsställande måttsenhet, och att man kan bestämma den absoluta nollpunkten för intelligensutvecklingen. Vid räkningen med undersökningsresultatens råvärden kan man inte avgöra, om differenser mellan t. ex. 100 och 90 % samt 20 och 10 % representera lika skillnader beträffande kapaciteten, såvida fördelningarna icke äro normala.

Thurstones metod förutsätter ej, att fördelningarna av intelligensgraderna inom samtliga undersökta åldersgrupper äro absolut normala, utan endast att de ha samma form. Härjämte måste följande tre krav vara uppfyllda: 1) Samma testskola ha använts vid undersökningarna av de successiva åldersgrupperna. 2) Prestationerna för de olika testen skola vara angivna i % (= lösningsfrekvenser) eller poäng. 3) σ -värdena (X_1) för de enskilda testen i en åldersgrupp skola korrelera perfekt ($r = +1$) med motsvarande σ -värden (X_2, X_3, X_4 o. s. v.) i de andra åldersgrupperna, vilket tydligen innebär, att de enskilda testens lösningsfrekvenser ändras likformigt för samtliga med testserien undersökta åldersgrupper. Detta krav är säkerligen aldrig helt uppfyllt, men RICHARDSON⁷⁸ anser det i praxis tillräckligt, om korrelationen mellan σ -värdena för successiva åldersgrupper uppgår till $+0,98$. Vid Thurstones egna beräkningar var $r = +0,97$.

De vid föreliggande undersökningar prövade åldersgrupperna av i folk- och fortsättningsskolor undervisade m. och kv. fp. kunna icke anses homogena med likformig fördelning av intelligensgraderna, och detsamma gäller åldersgrupperna av i högre skolor undervisade fp. I några fall ha lösningsfrekvenserna för ett test t. o. m. blivit lägre för en äldre åldersgrupp än för en yngre. Men detta till synes absurda förhållande kan i de allra flesta fall fullt tillfredsställande förklaras genom den successiva utgallringen av populationerna. Vidare spelar slumpen alltid en viss roll vid undersökningar av här ifrågavarande slag, varför det icke är ägnat att förvåna, om korrelationerna mellan testens lösningsfrekvenser för successiva åldrar blivit något lägre, än Thurstone föreskrivit. Då samma tests använts för samt-

⁷⁷ GESELL, A.: *Infancy and human growth*. New York 1929, s. 10.

⁷⁸ RICHARDSON, C. A.: *The growth and variability of intelligence*. Br J Ps Mon Suppl 18, 1933, s. 3.

liga undersökta åldersgrupper, då de enskilda testens lösningsfrekvenser > 0 och $< 100\%$ kunna användas vid beräkningarna, och då metoden icke förut använts vid undersökningar rörande intellektuella könsdifferenser, kommer den att i viss utsträckning tillämpas vid behandlingen av materialet. Trots metodens förtjänster i somliga avseenden synes den vara så pass villkorlig, när det gäller bestämningen av den absoluta nollpunkten, att vi inte anse oss böra räkna M - och σ -värdena från denna. De vid föreliggande undersökningar använda populationerna utgöra inga kompletta åldersgrupper, och till följd härav kan relationen $\sigma:M$ för de successiva åldersgrupperna icke anses erbjuda tillräckligt exakt underlag för bestämning av den absoluta nollpunkten för intelligensutvecklingen. Vi vilja därför nöja oss med att beräkna värdena på M och σ med utgångspunkt från den av oss i varje särskilt fall undersökta yngsta åldersgruppen. För jämförelser mellan de m. och kv. fp:s prestationer är detta fullt tillräckligt, och för belysning av spørgsmålet om utvecklingsförloppen minst villkorligt.

Med hänsyn till testmetodens brister och då måtten på de intellektuella prestationerna äro föga exakta, kan det anses ganska överflödigt att på den psykologiska forskningens nuvarande stadium söka fastställa de empiriskt funna utvecklingskurvornas matematiska funktionskaraktär. Men liksom den matematiska analysen av kurvorna för utvecklingsförloppen på det kroppsliga området befunnits ägnade att i väsentlig mån öka våra kunskaper beträffande dessa förlopps verkliga karaktär, torde en matematisk analys av kurvorna för de psykiska utvecklingsförloppen kunna anses vara av viss betydelse.

Flera sådana försök ha redan gjorts. Vid dessa har man i allmänhet tillämpat Gauss' minsta kvadratmetod,⁷⁹ vilken går ut på att finna den matematiska funktionskurva, som så nära som möjligt följer den empiriska kurvan. När man vid undersökningarna funnit en serie värdepar, i detta fall fp:s F och medelvärdena på deras prestationer i resp. åldrar, väljes någon matematisk funktion, som kan antagas ge den önskade teoretiska kurvan. Den matematiska funktionen innehåller då alltid en eller flera konstanter, vilka det gäller att så bestämma, att den beräknade kurvan kommer den empiriska så nära som möjligt, något som tydligen blir fallet, då summan av kvadraterna på avvikelserna mellan dem (felkvadraterna) är ett minimum. Liksom vid undersökningar rörande den kroppsliga utvecklingen kan man ange tillväxthastigheten i absoluta eller relativa tal. De absoluta talen utgöras då av den årliga ökningen i lösningsfrekvenserna eller medelvärdena, medan de relativa talen bestå av samma ökningar uttryckta i procent av lösningsfrekvensen resp. medelvärdet för närmast lägre åldersgrupp. Ett annat mått på utvecklingsintensiteten erhålles genom att successivt dividera lösningsfrekvensen eller medelvärdet för varje åldersgrupp med motsvarande värde för närmast lägre åldersgrupp. Vidare kan utvecklingsnivån bestämmas genom beräkning av den procent av den slutliga utvecklingsnivån, som uppnåtts i varje ålder.

⁷⁹ KERN, B. und LINDOW, M.: Die mathematische Auswertung empirisch gefundener Kurven mit besonderer Berücksichtigung der Übungskurven. Z Ang Ps 35, 1930, s. 497—529.

Med hänsyn till resultaten av tidigare undersökningar rörande den fysiska och psykiska utvecklingens förlopp torde följande möjligheter och förslag i första hand böra komma under omprövning i detta sammanhang.

Intelligensutvecklingen ansågs länge ganska allmänt vara linjär under en längre följd av år, så att det för varje levnadsår åtminstone fram till pubertetsåldern blev ett lika stort tillskott i den intellektuella prestationsförmågan. Denna uppfattning synes ännu icke vara helt övergiven, och därför torde det kunna anses påkallat att först undersöka, huruvida de vid föreliggande undersökningar erhållna medelvärdena för successiva åldersgrupper utgöra en i förhållande till levnadsåldern linjär funktion. Vid sådant förhållande bör den matematiska formeln för intelligensutvecklingen tydligen vara $y = kx + l$, där konstanten k anger den räta linjens lutning och konstanten l dess skärning med y -axeln i koordinatsystemet. Om då, såsom ganska allmänt antages, övernormala individer utvecklas snabbare och undernormala individer långsammare än normala, böra linjerna för intelligensutvecklingen divergera något.

För bedömning av den intellektuella utvecklingens förlopp liksom ock ur testmetodiska synpunkter är det därför av stort intresse att först undersöka, huruvida lösningsfrekvenserna för enskilda tests ökas linjärt i förhållande till fp :s fysiska ålder. Tack vare ANDERBERGS utredningar är detta numera ganska lätt. I »Till frågan om 75 %:s principens användbarhet vid uttagning av prov för intelligensmätning» är teoretiskt utrett, hur *vissa* lösningsfrekvenser böra ändras, då successiva åldersgrupper undersökas med samma tests, under förutsättning att intelligensutvecklingen är linjär och de olika intelligensgraderna normalt fördelade inom de undersökta populationerna. Senare har ANDERBERG⁸⁰ visat, hur under samma förutsättningar *alla* lösningsfrekvenser kunna teoretiskt bestämmas för en ett år äldre åldersgrupp, då man experimentellt fastställt dem för samma tests genom undersökningar å en viss åldersgrupp. Man kan nämligen med ledning av tillgängliga tabeller⁸¹ lätt bestämma de procenttal av normala kurvans yta, som svara mot varje multipel av σ , och dessa procenttal kunna i sin tur användas för beräkning av hur lösningsfrekvenserna ändras vid undersökning av successiva åldersgrupper. Härvid skall man enligt Anderberg i ett koordinatsystem utsätta lösningsfrekvenserna (procenttalen) såsom ordinator och motsvarande multipler av σ såsom ab-skissor samt draga perpendiklar till dessa punkter. Skärningspunkterna mellan perpendiklarna bilda då en kurva, på vilken mot varje σ -värde korresponderande lösningsfrekvenser (procenttal) kunna avläsas. Nu vet man på grund av tidigare teoretiska utredningar, att tests med lösningsfrekvensen 50 för 8-åringar få lösningsfrekvensen 75 för 9-åringar. Då kan man använda den erhållna kurvan för att bestämma lösningsfrekvensen för vilket test som helst, vars lösningsfrekvens för den lägre åldersgruppen är känd, på följande sätt: Från punkten 75 % på

⁸⁰ Recruitment at the Royal Swedish navy with the aid of intelligence tests, s. 9—13.

⁸¹ För att erhålla de för konstruering av kurvan erforderliga numeriska uppgifterna hänvisar Anderberg till WICKSELL, S. D.: Elementen av statistikens teori. Lund 1920, s. 57.

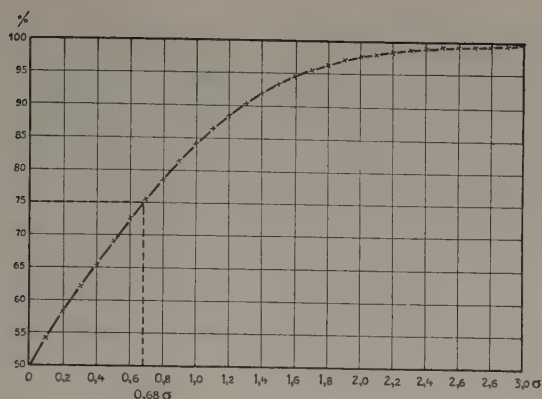


Fig. 5.

y -axeln drages en linje parallell med x -axeln, och från dennas skärningspunkt med kurvan fälles en perpendicular mot x -axeln. Perpendikeln avskär då ett stycke motsvarande $0,68\sigma$, och detta värde svarar tydligen mot en ändring i lösningsfrekvensen från 50 till 75 %, alldenstund kurvan har sin 0-punkt vid 0σ och 50 %. För att nu finna, hur mycket en annan lösningsfrekvens ändras under de uppställda förutsättningarna (linjäritet och normal fördelning), sökes först dess motsvarande σ -värde på x -axeln, och härifrån avsättes $0,68\sigma$ i positiv riktning. Därefter sökes den punkt på y -axeln, som motsvarar det sålunda erhållna σ -värdet. Det då erhållna %-talet anger den sökta lösningsfrekvensen för testet i närmast högre åldersgrupp.

Detta tillvägagångssätt är onekligen ganska omständligt, och avläsningarna även på ett millimeterrutat papper bli lätt felaktiga, allrahelst som den för konstruering av kurvan använda tabellen endast upptager ett mindre antal multipler av σ . Därför ha vi vid utarbetandet av tabell 22 och kurvan i fig. 5 tillämpat ett annat både bekvämare och säkrare tillvägagångssätt.

CHARLIER⁸² har tabulerat normala kurvans integralfunktion så, att man bekvämt kan avläsa den procent av Gaussiska kurvans yta, som svarar mot alla värden mellan $-2,9\sigma$ och $+2,9\sigma$ och omvänt. En förskjutning från 50 till 75 % motsvarar även här en förskjutning på $0,68\sigma$ i positiv riktning. Därför kan man teoretiskt beräkna de lösningsfrekvenser, som under förutsättning av linjär intelligensutveckling och normal fördelning av intelligensgraderna böra erhållas vid undersökningar med samma tests å en population, vars medelålder är ett år högre än medelåldern för en empiriskt undersökt population, genom att till σ -värdet för resp. lösningsfrekvenser först addera $0,68\sigma$ och sedan söka häremot svarande %-tal i tabellen.

De teoretiska beräkningarna grunda sig på förutsättningarna, att de olika intelligensgraderna inom de jämförda populationerna äro normalt fördelade, dispersionen densamma⁸³ och intelligensutvecklingen linjär. Om nu ökningarna i lös-

⁸² A. a., s. 121.

⁸³ Jfr E. RUBINS påpekande härom i »Handlingar angående professuren i pedagogik vid Uppsala universitet». Uppsala 1931, s. 108.

Tabell 22. Teoretiskt beräknade lösningsfrekvenser vid undersökningar med samma test i successiva åldersgrupper.

1	5	17	39	65	86	96	99	100	51	76	91	98
2	9	25	50	75	91	98	100	100	52	76	91	98
3	11	29	55	78	93	99			53	77	92	98
4	14	34	60	83	95	99			54	78	93	99
5	17	39	65	86	96	99			55	78	93	99
6	19	42	68	87	97	100			56	79	93	99
7	21	45	71	89	98				57	80	94	99
8	23	48	74	90	98				58	81	94	99
9	25	50	75	91	98				59	82	95	99
10	27	52	76	91	98				60	83	95	99
11	29	55	78	93	99				61	84	95	99
12	31	57	80	94	99				62	84	95	99
13	33	59	82	95	99				63	85	96	99
14	34	60	83	95	99				64	85	96	99
15	36	62	84	95	99				65	86	96	99
16	38	64	85	96	99				66	86	96	99
17	39	65	86	96	99				67	87	97	100
18	40	66	86	96	99				68	87	97	
19	42	68	87	97	100				69	88	97	
20	43	69	88	97					70	88	97	
21	45	71	89	98					71	89	98	
22	46	72	89	98					72	89	98	
23	48	74	90	98					73	90	98	
24	49	75	91	98					74	90	98	
25	50	75	91	98					75	91	98	
26	51	76	91	98					76	91	98	
27	52	76	91	98					77	92	98	
28	54	78	93	99					78	93	99	
29	55	78	93	99					79	93	99	
30	56	79	93	99					80	94	99	
31	57	80	94	99					81	94	99	
32	58	81	94	99					82	95	99	
33	59	82	95	99					83	95	99	
34	60	83	95	99					84	95	99	
35	61	84	95	99					85	96	99	
36	62	84	95	99					86	96	99	
37	63	85	96	99					87	97	100	
38	64	85	96	99					88	97		
39	65	86	96	99					89	98		
40	66	86	96	99					90	98		
41	67	87	97	100					91	98		
42	68	87	97						92	98		
43	69	88	97						93	99		
44	70	88	97						94	99		
45	71	89	98						95	99		
46	72	89	98						96	99		
47	73	90	98						97	100		
48	74	90	98						98	100		
49	75	91	98						99	100		
50	75	91	98						100	100		

ningsfrekvenserna för successiva åldersgrupper vid experimentella undersökningar genomgående bli mindre, än de borde enligt de teoretiska beräkningarna, kan detta förhållande tydligen bero på att någon för de teoretiska beräkningarna gällande förutsättning icke är uppfylld. Kan man då leda i bevis, att de olika intelligensgraderna äro åtminstone approximativt normalt fördelade och dispersionen den-

samma inom de jämförda populationerna, torde man på goda grunder kunna betrakta de för låga lösningsfrekvenserna såsom kriterium på att intelligensutvecklingen icke är linjär från år till år åtminstone för de enskilda testens vidkommande.

Såsom WILSON⁸⁴ framhållit och vi⁸⁵ tidigare visat, utvecklas somliga psykiska funktioner snabbare än andra. Då sålunda prestationsförmågan på skilda områden ökas i något olika tempo och skilda psykiska funktioner utvecklas efter olika kurvor, bli tydligen utvecklingskurvorna för prestationerna vid undersökningar med s. k. omnibustests beroende av testseriens sammansättning. Jämväl på grund av denna omständighet synes en närmare analys av lösningsfrekvenserna i successiva åldrar enligt här angiven metod påkallad för de enskilda testens vidkommande.

Här föreliggande undersökningsresultat kunna tyvärr endast i mycket begränsad omfattning utnyttjas för berörda syfte. De successiva åldersgrupperna äro nämligen i olika grad utgallrade i intelligenshänseende, speciellt efter grundskolåldern, och därför är dispersionen olika och intelligensgraderna näppeligen normalt fördelade. Därför måste diskussionen av detta problem inskränkas till några få fall, och vidare kunna resultaten endast tillskrivas mycket begränsad giltighet. För intelligensforskningens teori och praxis torde utredningen dock kunna anses äga en viss betydelse.

Resultaten av många experimentella undersökningar anses tyda på att tillväxthastigheten beträffande den intellektuella prestationsförmågan avtager med åldern. Själva utvecklingsförloppet synes dock vara så konstant, att det till sin allmänna karaktär kan uttryckas genom en matematisk funktion. Angående denna gå åsikterna ganska mycket isär, men flera forskare anse, att intelligensutvecklingen följer en konvex logaritmisk kurva enligt formeln $y = a \log x + b$, där y anger utvecklingsnivån vid en viss ålder (x) och a och b äro konstanter. Dessa kunna bestämmas med tillhjälp av minsta kvadratmetoden på följande sätt, sedan vi funnit två serier av värdepar:

$$x_1 x_2 x_3 \dots x_n = \text{fp:s medelålder.}$$

$$y_1 y_2 y_3 \dots y_n = \text{medelvärdena på fp:s prestationer i dessa åldrar.}$$

Eftersom summan av felkvadraterna mellan den teoretiska och empiriskt funna kurvan skall vara ett minimum, få vi

$$f = (a \log x_1 + b - y_1)^2 + (a \log x_2 + b - y_2)^2 + \dots + (a \log x_n + b - y_n)^2 = \text{Min.}$$

$$\text{Därför måste } \frac{df}{da} = 0 \text{ och } \frac{df}{db} = 0.$$

$$\begin{aligned} \frac{df}{da} &= 2 \log x_1 (a \log x_1 + b - y_1) + 2 \log x_2 (a \log x_2 + b - y_2) + \\ &+ \dots + 2 \log x_n (a \log x_n + b - y_n) = 0, \end{aligned}$$

⁸⁴ WILSON, G. M.: Standard deviation versus age as a score unit. J Ed Res 14, 1926, s. 189—196.

⁸⁵ Undersökningar rörande det psykiska utvecklingsförloppet hos gossar och flickor under skolåldern, s. 178—182.

$$\frac{df}{db} = 2(a \log x_1 + b - y_1) + 2(a \log x_2 + b - y_2) + \dots + 2(a \log x_n + b - y_n) = 0.$$

Genom summation erhålles

$$\begin{aligned} a \cdot \sum_1^n (\log x_i)^2 + b \sum_1^n (\log x_i) - \sum_1^n (\log x_i) y_i &= 0, \\ a \cdot \sum_1^n (\log x_i) + b_n - \sum_1^n y_i &= 0, \\ a \cdot \sum (\log x)^2 + b \sum \log x &= \sum y \log x, \\ a \cdot \sum \log x + n \cdot b &= \sum y. \end{aligned}$$

I de båda sista ekvationerna äro endast a och b obekanta, och värdena på dessa konstanter kunna därför lätt erhållas genom att använda de empiriskt funna värdena på x och y samt beräkning av

$$\sum \log x, \sum (\log x)^2, \sum y \log x \text{ och } \sum y.$$

Kurvan för intelligensutvecklingen skulle enligt denna teori vara en jämn logaritmisk kurva, medan tillväxtintensiteten skulle följa den hyperboliska kurvan $y^1 = \frac{1}{x}$, där y^1 anger en viss procent och $\frac{1}{x}$ en given tidsenhet, en viss förgången tid (eller del) av utvecklingscykeln.⁸⁶

För den konvexa logaritmiska intelligensutvecklingskurvan föreslår BURT⁸⁷ formeln

$$y = 84 \log \left(\frac{\text{åldern}}{10} + 3 \right) - 40,5.$$

Resultaten av undersökningar med Stanford-Binets test-skala anser Burt dock tyda på, att intelligensutvecklingskurvan utgöres av en konvex hyperbolisk kurva, vilken nära ansluter sig till ekvationen

$$y = \frac{1}{2} \{ 15 + x - \sqrt{(15 - x)^2 + 4} \},$$

där y = intelligensnivån och x = levnadsåldern. Såsom framhållits å s. 467, sakna dock undersökningar av detta slag beviskraft, eftersom det endast är fråga om cirkelbevis. Med hänsyn till resultaten av undersökningar med grupptests håller BURT⁸⁸ för troligt, att intelligensen för normala barn utvecklas enligt en kurva, som kan konstrueras efter formeln

$$y = \frac{14,8}{1 + e^{-0,267x + 0,0025x^2 - 0,0024x^3}}$$

där y = intelligensåldern och x = kronologiska åldern — 7,4.

⁸⁶ GESELL, A.: *Infancy and human growth*. New York 1929, s. 157.

⁸⁷ *The backward child*, s. 640.

⁸⁸ *Ibid.* s. 649—650.

Genom att sammanställa resultaten av DESCOEUDRES⁸⁹ undersökningar å 2—7-åringar och VERMEYLENS⁹⁰ undersökningar å 6—12-åringar med resultaten av sina egna undersökningar å 13—18-åringar med graderade testskalor har HEINIS⁹¹ erhållit ett material på mer än 1000 individer i åldern 2—18 år för studier angående intelligensutvecklingen. Denna försiggår enligt hans uppfattning fram till 40-årsåldern på det sättet, att det för varje levnadsår blir ett allt mindre tillskott i den intellektuella prestationsförmågan. För i intelligenshänseende normala individers vidkommande anses intelligensutvecklingskurvan åtminstone upp till 30-årsåldern ganska nära korrespondera med ekvationen

$$y=b\left(1-e^{-\frac{x}{d}}\right),$$

där x = levnadsåldern, e = den naturliga logaritmens bas, b och d konstanter med numeriska värden på resp. 429 och 6,675 för genomsnittsindividen. Denna kurva utgöres ingenstades av en rät linje, men upp till 9—10-årsåldern är den ej i någon högre grad böjd. Det torde emellertid kunna sättas i fråga, huruvida denna ekvation är tillämplig på resultaten av undersökningar med andra testserier, och vidare synes kurvan icke återge de av andra forskare påvisade smärre rytmiska växlingarna i utvecklingsförloppet speciellt i samband med pubertetsutvecklingen.

Resultaten av flera psykologiska undersökningar synas tyda på att intelligensutvecklingen förlöper cykliskt, så att perioder av starkare utveckling omväxla med perioder av långsammare ökning i den intellektuella prestationsförmågan. Enligt nyare rön försiggår längdtillväxten hos bl. a. människan på det sättet, och många forskare hålla före, att den mentala och fysiska utvecklingen följa samma typiska tillväxtkurva.⁹²

ROBERTSON⁹³ betraktar biologiska utvecklingsförlopp såsom autokatalyseringsprocesser (själv-accelerande utvecklingsförlopp), vilka sammanhånga med biokemiska processer. Då de väl kommit i gång, skapa de själva — förmodligen under vissa hormoners inverkan — betingelserna för sin fortsättning. Men på grund av tillväxtstoffets förbrukning och (eller) anhopning av reaktionsprodukter avstannar utvecklingen därefter så småningom. Empiriska undersökningar synas enligt Robertson visa, att utvecklingen icke försiggår vare sig linjärt eller enligt en enkel parabolisk eller logaritmisk kurva utan cykliskt, så att perioder av accelererad utveckling omväxla med perioder av retarderad sådan. Kurvan för den totala utvecklingen är enligt Robertson sammansatt av tre i varandra övergående S-kurvor (>three S-shaped curves upon one another in such a manner that their

⁸⁹ DESCOEUDRES, ALICE: Le développement de l'enfant de 2 à 7 ans. Neuchâtel et Paris 1921.

⁹⁰ VERMEYLEN, G.: Les débiles mentaux. Bulletin de l'Institut général de psychologie 1922.

⁹¹ HEINIS, H.: La loi du développement mental. Ar de Ps 19, 1924—1925, s. 97—127.

HEINIS, H.: A personal constant. J Ed Ps 17, 1926, s. 163—186.

⁹² PEARSON, K.: On our present knowledge of the relationship of mind and body. Annals of eugenics 1, 1925—1926, s. 382—406. Jfr s. 405.

⁹³ ROBERTSON, T. B.: The chemical basis of growth and senescence. London 1923, s. 2—6, 28—31, 39—44.

adjacent extremities merge into one another»), vilket tyder på att det är tre utvecklingscykler efter födelsen, nämligen den infantila, den juvenila och adolescenscykeln. Dessa tillväxtcykler äro lika i det avseendet, att vardera består av en period av långsam utveckling följd av en period av relativt hastig utveckling och avslutad av en period med långsammare växt, tills utvecklingscykelns maximum är uppnått. Kurvan för varje cykel är vanligen symmetrisk i förhållande till sin mittpunkt och anses följa formeln

$$\frac{dx}{dt} = k_1 x(a-x),$$

vilken integrerad ger uttrycket

$$\log \frac{x}{a-x} = k(t-t_1),$$

där $k = k_1 a$, t_1 = tiden för halva utvecklingen, d. v. s. när $x = \frac{1}{2}a$ och k_1 = hastighetskoefficienten. Sedan empiriska värden erhållits, kunna konstanterna a , k och t_1 bestämmas med tillhjälp av minsta kvadratmetoden enligt Robertsons närmare anvisningar. Såsom förf. själv framhållit, är det emellertid ytterst svårt att på detta sätt bestämma parametrarna för den juvenila och adolescenscykeln. Det fordras en hel »serie av successiva approximationer och hoppassningar», och resultatet härav »kan endast betraktas såsom approximationer i förhållande till de exakta värdena». Under sådant förhållande kan den av Robertson föreslagna funktionen näppeligen anses ägnad för matematisk analys av kurvorna för utvecklingsförlopp. Men det är hans förtjänst att ha framhållit, att man bör urskilja olika cykler eller komponenter i dessa förlopp.

COURTIS⁹⁴ anser mognaden framförallt vara ett biologiskt fenomen och bestå i utveckling mot ett stationärt förhållande, mot fulländning beträffande funktionsdugligheten och strukturen. »Maturation may be defined precisely as the progress of an immature organism toward a mature or terminal state — a progress produced 'by constant forces acting under constant conditions'». Olika individer nå olika maximum, och graden av en enskild individs utveckling vid en viss tidpunkt bör främst tolkas med referens till hans egen utvecklingskurva och ej i jämförelse med normalvärdena för en större grupp. Snabbheten i utvecklingen är också olika hos skilda individer dels på grund av individens naturliga anlag, dels på grund av miljöns inflytelser. Men så länge det är fråga om biologiskt betingade förlopp, följer utvecklingen approximativt samma kurva. Alla enkla tillväxtkurvor ha

⁹⁴ COURTIS, S. A.: Maturation units for the measurement of growth. *Sch & Soc* 30, 1929, s. 688—690.

COURTIS, S. A.: The measurement of growth. *Ann Arbor* 1932, s. 4, 59, 61, 100—112.

COURTIS, S. A.: The prediction of growth. *J Ed Res* 26, 1933, s. 481—492.

COURTIS, S. A.: Maturation as a factor in diagnosis. I: Yearbook of the national society for the study of education. 34. Bloomington 1935, s. 169—187.

SLATER, P.: »The measurement of growth» by S. A. Courtis. Critical notice. *Br J Ps* 25, 1934—1935, s. 106—113.

alltså samma form, nämligen S-formen. Därav följer, att det råder en viss korrespondens mellan procenten av uppnådd utveckling och procenten av den totala utvecklingsperioden (there is a certain correspondence between percentages of development and percentages of the total period of maturation). 21,66 % av totala utvecklingsperioden motsvaras sålunda städse av 10 % av utvecklingen. När 33,67 % av utvecklingsperioden äro förgångna, äro 50 % av totala utvecklingen fullbordade. Och 76 % av utvecklingsperioden motsvaras av 99 % av utvecklingen o. s. v. Under denna förutsättning har Courtis utarbetat sina s. k. isochrontabeller, vilka i procent ange utvecklingen under var och en av de 100 delar (isochroner), vari totala utvecklingsperioden kan delas. Därför skulle man »endast» behöva fastställa utvecklingsperiodens totala längd samt den totala utvecklingens omfattning för att med isochrontabellernas tillhjälp kunna konstruera kurvan för intelligensutvecklingen. Såsom redan framhållits och senare kommer att närmare visas, är det emellertid förenat med mycket stora vanskligheter att exakt fastställa, när intelligensutvecklingen verkligen upphör. Redan detta förhållande gör Courtis' isochrontabeller föga användbara för här ifrågavarande syfte. Härtill komma flera andra omständigheter, som komplicera problemet i mycket hög grad. För den enkla tillväxteykeln har Courtis uppställt formeln

$$y = ki^r t,$$

där y betecknar utvecklingen (the measured value) vid tiden t för observationen, k anger motsvarande värde vid utvecklingscykelns avslutning (max), i anger graden av utveckling vid förloppets början (the incipency or initial development) och r hastigheten i utvecklingsförloppet (the rate of growth). Den verkliga nollpunkten för den psykiska utvecklingen synes emellertid långt ifrån lätt att bestämma, och detsamma gäller även nivån vid utvecklingens avslutning. F. ö. är det inte säkert, att värdena på k och i äro desamma för både gruppen och individen. Om man har måtten på en individs utveckling vid tre skilda tillfällen, kan man visserligen ur den angivna formeln beräkna såväl den maximala utvecklingen (k), individen i fråga kan uppnå, som hastigheten i utvecklingsförloppet (r) och punkten (i), vid vilken utvecklingen börjar, samt i anslutning härtill graden av utveckling vid varje tidpunkt mellan utvecklingsförloppets början och slut. Men såsom Courtis själv framhållit, gäller den frameducerade formeln endast för *en* tillväxteykel och den s. k. enkla S-kurvan. Med hänsyn till att den psykiska utvecklingen bestämmas av multipla faktorer, är det dock högst sannolikt, att denna liksom exempelvis längdtillväxten innefattar mer än en utvecklingscykel. I sitt senaste arbete på området anger f. ö. Courtis själv fyra sådana. Den första cykeln anser han utgöras av den embryonala utvecklingen under tiden från äggets befruktning till födelsen, och den andra cykeln anses omfatta utvecklingen under de 4 å 5 åren närmast efter födelsen. Den tredje cykeln säges omfatta utvecklingen åren därefter fram till pubertetens början i 11- eller 12-årsåldern, och den sista cykeln, den s. k. adolescencykeln, anses omfatta tiden därefter till utvecklingens avslutning. Även intelligensutvecklingen sker enligt Courtis på detta sätt cykliskt

och med viss referens till det fysiska utvecklingsförloppet. Vid sådant förhållande kunna emellertid Courtis' formel och isochrontabeller för den enkla utvecklingskurvan näppeligen anses vara till någon större hjälp vid studiet av de psykiska utvecklingsförloppen. Varken Courtis själv eller någon annan har hittills lyckats bestämma, när en utvecklingscykel slutar och en annan börjar. Mycket tyder också på, att varje utvecklingscykel bestämmas av sin eller sina specifika huvudfaktorer, och då kan det icke anses uteslutet, att de sålunda betingade cykliska förloppen i någon mån gripa in i och komplicera varandra. I åldern mellan 5 och 18 år är det enligt Courtis fråga om två utvecklingsfaser, nämligen »infant growth» och »adolescent growth», och då måste utvecklingskurvan vara komplex, d. v. s. bestå av två på varandra följande S-formiga kurvor eller delar av dessa. Karakteristiskt för enkel utveckling uppgives vara: »(1) progress towards a defined maturity which takes place in (2) an immature organism of constant nature when it reacts to (3) constant nurture under (4) constant conditions.» Men i praxis äro omständigheterna aldrig konstanta, och därför erhålles aldrig en perfekt enkel kurva, även om denna är asymptotisk till två parallella linjer, representerande resp. cykelns början och slut. Inflexionspunkten (= punkten på kurvan, där kurvaturen växlar från konkav till konvex) hos den enkla utvecklingskurvan har Courtis funnit ha en ordinata på 36,8 %, vadan utvecklingen måste vara snabbast i detta område. F. ö. vilja vi inskränka oss till att i anslutning till Courtis' teori här endast undersöka, huruvida de studerade utvecklingsförloppen verkligen äro cykliska samt om det i så fall kan påvisas en enkel infantil och en enkel adolescent cykel i förloppet. Beskaffenheten hos det föreliggande undersökningsmaterialet synes nämligen ej medgiva något mera.

Tack vare BACKMANS⁹⁵ omfattande undersökningar synes det numera möjligt att med en anmärkningsvärd exakthet matematiskt beräkna den årliga tillväxthastigheten beträffande kroppslängden. I likhet med Davenport håller Backman före, att tillväxtkurvorna bäst kunna matematiskt analyseras, om man tager hänsyn till tillväxthastigheten i stället för längden såsom sådan och arbetar med relativtal i stället för absoluta tal. Han beräknar därför de årliga tillväxtkvoterna (Q_s) genom att dividera medellängden för varje åldersgrupp med medellängden för närmast lägre åldersgrupp enligt formeln

$$Q_s = L_s : L_{s-1}.$$

Den procentuella tillväxthastigheten (P_s) kan då lätt erhållas ur formeln

$$p_s = Q_s - 1.$$

⁹⁵ BACKMAN, G.: Über generelle Wachstumsgesetze beim Menschen. Acta Universitatis Latviensis 12, Riga 1925.

BACKMAN, G.: Das Wachstumsproblem. Ergebnisse der Physiologie 33, 1931, s. 883 ff.

BACKMAN, G.: Das Wachstum der Körperlänge des Menschen. Kungl. Svenska Vet.-Akad. Handl. Ser. 3. Bd 14. N:o 1, 1934, s. 1—145. Jfr s. 10—26.

BACKMAN, G.: Wachstumszyklen und phylogenetische Entwicklung. LUÅ. N. F. Avd. 2. Bd 34. Nr 5, 1938, s. 5—14 och 98—102.

Vidare beräknar han, hur många procent av den vuxnes längd medellängden varje år under utvecklingsperioden utgör, då den vuxnes längd sättes lika med 100. Minskas dessa procenttal för successiva åldersgrupper med varandra, erhållas de s. k. differenserna (D), vilka ange den årliga längdtillväxten uttryckt i procent av den vuxnes längd. Tillväxtförloppet karakteriserar Backman såsom en rörelse, vilken det gäller att bestämma bl. a. med hänsyn till hastigheten, d. v. s. tillskottet per tidsenhet. Då det tydligen är fråga om en integralfunktion, kunna dennas egenskaper närmare bestämmas genom sina derivator enligt av Backman och EDLEN⁹⁶ utarbetad metodik, som det skulle föra för långt att här referera.

Om tillväxten verkligen konstitueras av en enda cykel, erhålles en enkel S-formig kurva för tillväxthastigheten. Det synes emellertid mest sannolikt, att utvecklingsförloppen jämväl på det psykiska området äro flercykliska, så att de psykiska utvecklingsförloppen följa två eller flera S-kurvor. Dessa kunna då följa efter varandra, så att den ena tar vid, ungefär där den andra slutar, tills den med åldern sjunkande utvecklingshastigheten når sitt asymptotiska värde. Men det kan också tänkas, att de olika S-kurvorna mer eller mindre sammanfalla till tiden, varvid den matematiska analysen blir ytterst besvärlig. Beträffande längdtillväxten särskiljer Backman tre cykler förutom den ovulära, nämligen den primordiala, den infantila och den juvenila. Kurvan för mannens längdutveckling har befunnits utgöra en resultantkurva av tre (fyra) S-kurvor och betingas av tre (fyra) tillväxtcykler samt ha två inflektionspunkter.

Det förefaller sannolikt, att man med tillhjälp av Backmans formelsystem skall kunna studera faser och växlingar jämväl beträffande de psykiska utvecklingsförloppen. Denna metod erbjuder obestriddligen stora fördelar, men det här föreliggande undersökningsmaterialet synes ej vara så beskaffat, att det kan tjäna såsom underlag för fastställande av utvecklingskurvornas funktionskaraktär, ty härför fordras resultat av undersökningar å kompletta åldersgrupper. Utvecklingsintensiteten och den procentuella utvecklingen ha vi dock genomgående bestämt i enlighet med Backmans metod.

⁹⁶ EDLEN, Å.: Experimentelle Wachstumsstudien an *Daphnia Magna*. LUÅ. N. F. Avd. 2. Bd 34. Nr 1. Lund 1937, s. 12—13.

KAP. VII.

Undersökningar rörande intelligensen.

1. Intelligensens natur och struktur.

A. Svårigheten att definiera begreppet intelligens.

En stor vansklighet vid alla undersökningar med intelligenstests ligger uppenbarligen däri, att vi inte exakt känna till objektet för undersökningarna. Vi veta nämligen inte bestämt, vad intelligensen egentligen är. Från flera håll har också hävdats, att man borde avstå från varje försök till intelligensmätning, till dess intelligensens struktur blivit fullt utredd och dess begrepp entydigt definierat. Hade detta råd följts, skulle vår kunskap om intelligensens natur emellertid ha varit än mera bristfällig, än den i själva verket är, eftersom just undersökningarna med intelligenstests lämnat mycket värdefulla bidrag till kännedomen om intelligensens struktur. Vidare skulle den differentiella psykologien då varit mycket fattigare, eftersom många av dess värdefullaste rön vunnits just genom undersökningar med intelligenstests.

ROBERTAG ¹ företräder uppfattningen, att man kan undersöka intelligensen utan att närmare känna till dess väsen. MOEDE ² säger härom: »Mätningen av prestationsresultaten, deras betingelser och sammanhang kan mycket väl utföras, utan att vi lyckats vinna någon tillfredsställande inblick i mekanismen hos de till grund liggande medvetenhetsprocesserna. ... Minnes-, tanke-, skicklighets- och prestationsproven förlora icke i värde, även om teorien för de mot prestationerna svarande processerna tills vidare är fullständigt ouppklarad. Det är fördelen med varje praktisk vetenskap, att den kan mäta, räkna, uppskatta och värdera, utan att den teoretiska förklaringen av den inre mekaniken hos företeelsen, som skall bestämmas, är slutförd.» F. ö. finner han det omöjligt att klargöra intelligensens väsen. Även LAIRD ³ ser skeptiskt på möjligheten att definiera intelligensen och finner det åtminstone för industrien mera fruktbart att undersöka, vad den kan uträtta. Liksom PEAK och BORING ⁴ förfäktar han, att intelligens är vad de vanliga intelligenstesten mäta, men härmed kan dess väsen näppeligen anses förklarat.

¹ Über Intelligenzprüfungen, s. 105—203.

² Lehrbuch der Psychotechnik. 1, s. 33 och 217.

³ The psychology of selecting men, s. 282—283.

⁴ PEAK, H. and BORING, E. G.: The factor of speed in intelligence. J Exp Ps 9, 1926, s. 71—94.

ANSCHÜTZ⁵ håller däremot före, att man måste bilda sig en uppfattning angående intelligensens väsen, innan man företager intelligensundersökningar. MOORE⁶ hävdar, att man måste ha en arbetshypotes eller teori beträffande intelligensen och söka förstå, vad testen mäta. — Vi finna det också oundgängligen nödvändigt, att vid differentialpsykologiska undersökningar med intelligenstests försöka i möjligaste mån fastställa, vad man undersöker med de använda testen. Detta synes ej kunna ske på annat sätt än genom analys av intelligensens natur och struktur och de använda testens psykologiska karaktär. Att i en kort definition restlöst bestämma något till sitt väsen så komplicerat och i sina yttringar så mångskiftande som den mänskliga intelligensen är tydligen omöjligt, men även de korta intelligensdefinitionerna torde icke kunna fränkännas varje värde för förståelse av intelligensens natur. Visserligen har vid försöken att definiera begreppet intelligens i allmänhet hänsyn tagits endast till vissa sidor av intelligensens väsen eller speciella former för dess yttringar, men genom att sammanställa de olika intelligensdefinitionerna kunna vi erhålla en ganska uttömmande karakteristik och beskrivning. Att i detta sammanhang anföra alla olika uppfattningar rörande intelligensens väsen och alla olika förslag till definiering av dess begrepp, som tid efter annan framställts, skulle föra alldeles för långt, men de viktigare må i korthet anföras.

B. Viktigare teorier angående intelligensens natur och struktur.

a. Utgör intelligensen ett aggregat av olika själsförmögenheter?

Enligt den s. k. förmögenhetspsykologiska uppfattningen inom experimentalpsykologien utgör intelligensen summan av ett stort antal mer eller mindre skarpt avgränsade själsförmögenheter. Bland sådana nämna CATTELL och WISSLER⁷ iakttagelse-, uppfattnings-, koncentrations-, kombinations-, omdömes- och slutledningsförmågan, uppmärksamheten, minnet och fantasien, det psykiska tempot, den språkliga och motoriska skickligheten samt taluppfattningen. De anvisa också tests för ej mindre än 22 olika psykiska förmögenheter. Med hänsyn till strukturen anser FREEMAN⁸ intelligensen innefatta bl. a. varseblivnings- och igenkänningsförmåga, när det gäller sinnesintryck, associations-, fantasi- och tankeförmåga samt kombinations-, inlärnings- och anpassningsförmåga. Särskilt viktiga för den fortsatta intelligensforskningen äro enligt hans uppfattning dels undersökningar av vidare aspekter hos intelligensen, dels utarbetandet av specifika tests för under-

⁵ ANSCHÜTZ, G.: Die Intelligenz. Osterwieck 1913, s. 2.

⁶ MOORE, B. V.: General intelligence determined by its weakest essential element. J Appl Ps 4, 1920, s. 155—161.

⁷ CATTELL, J. McK. and WISSLER, C.: Educational psychology. New York 1903, s. 39.

⁸ FREEMAN, F. N.: Intelligence and its measurement: a symposium. III. J Ed Ps 12, 1921, s. 133—136.

sökning av karakteristiska komponenter i intelligensen. HAGGERTY⁹ hävdar, att termen intelligens är »ett praktiskt begrepp för att beteckna en grupp samman-satta psykiska processer, vilka i systematisk psykologi sedan gammalt definieras som sensation, perception, association, minne, fantasi, diskrimination, omdöme och slutledning». MARBE och SELL¹⁰ säga: »Vi äro vidare av den åsikten, att man med ordet intelligens sammanfattar en hel mängd förmögenheter, vilka äro mer eller mindre oberoende av varandra, så att man med rätta kan tala om olika slags intelligens. Den praktiska intelligensen sammanfaller ingalunda med den intelligens, som är nödvändig för den lärde matematikern, och även denna matematiska intelligens är ingalunda av enhetlig karaktär. Vi kunna också tala om en speciell skolintelligens, vilken dock naturligtvis ingalunda innefattar intellektuella förmögenheter av alla slag.» LIPMANN¹¹ finner sannolikheten tala för, »att det inte finns några starkare beroendeförhållanden (Abhängigkeitsverhältnisse) mellan de olika s. k. delfunktionerna hos intelligensen». Den förmögenhetspsykologiska uppfattningen har också länge haft en ivrig förespråkare i ZIEHEN,¹² vilket framgår av följande uttalande: »Den intellektuella begåvningen sönderfaller i talrika anlag, vilka bilda invecklade sammanhang. Någon allmän förståndsformåga eller allmän intelligens existerar icke.» Termen intelligens anser han dock lämpligen kunna användas såsom sammanfattande beteckning på några bestämda intellektuella anlag, nämligen minnet, ideationen och den s. k. kombinationen. Med ideation förstår Ziehen närmast föreställnings- och begreppsverksamhet och anser tre intellektuella grundfunktioner — den syntetiska, den analytiska och den komparativa (relations-skapande) — samverka vid denna. F. ö. är Ziehens analys av intelligensens struktur mycket oklar. Hans uppfattning har dock fortfarande anhängare. BECKER¹³ t. ex. säger: »Vi stå nära Ziehens uppfattning angående intelligensens väsen. Dock äro vi av den åsikten, att exempelvis uppfattning, förstående och omdöme äro lika viktiga yttringsformer hos intelligensen som ideationen, alltså bildandet av begrepp och idéer samt kombinationsformågan. Intelligensen är samverkan av de mest olik-artade intellektuella anlag bredvid och i varandra. Grupperingen av dessa anlag är emellertid olika, närmare bestämt typologiskt olika; de härigenom betingade olika intelligensformerna äro följaktligen typbundna.»

Gentemot den förmögenhetspsykologiska uppfattningen, vilken av Spearman karakteriseras såsom anarkisk och multifokal och företrädes jämväl av bl. a.

⁹ HAGGERTY, M. E.: Intelligence and its measurement: a symposium. XIII. J Ed Ps 12, 1921, s. 212—216. Jfr s. 212.

¹⁰ MARBE, K. und SELL, L.: Die Abhängigkeit der Schulleistungen vom Lebensalter und Milieu. Z Ps 122, 1931, s. 188—204. Jfr s. 200.

¹¹ LIPMANN, O.: Über Begriff und Formen der Intelligenz. Leipzig 1924, s. 34.

¹² ZIEHEN, TH.: Über das Wesen der Beanlagung und ihre methodische Erforschung. 4. Aufl. Langensalza 1929, s. 10 och 11—15.

¹³ BECKER, FR.: Die Intelligenzprüfung unter völkischem und typologischem Gesichtspunkt. Z Ang Ps 55, 1938, s. 15—111. Jfr s. 24.

ROSSOLIMO,¹⁴ BARTSCH¹⁵ och VERMEYLEN,¹⁶ invänder STERN,¹⁷ att det inte kan vara tal om några avgränsade förmögenheter utan endast om system, strukturer och enhetliga sammanhang i själslivet. Vidare har JÄRDERHOLM¹⁸ gentemot Rossolimo framhållit, att det inbördes sammanhanget mellan de uppräknade funktionerna är okänt och att verklig kännedom om den normala variationsbredden hos dem saknas. — Slutligen kan invändas, att de olika själsfunktionerna icke synas kunna arbeta isolerade från varandra, utan psyket verkar städse som en helhet. Därför är varje särskiljande av olika intelligensfunktioner endast en abstraktion för att kunna studera intelligensen under olika aspekter.

b. Binets uppfattning angående intelligensens natur.

Till en början företrädde BINET en förmögenhetspsykologisk uppfattning och föreslog, att särskilda tests skulle användas för undersökning av högre komplexa själsfunktioner, såsom perceptionsförmågan, föreställningsförmågan, minnet, fantasien, uppmärksamheten och suggestibiliteten.¹⁹ I praxis frångick han aldrig helt denna uppfattning, även om han senare fäste större vikt vid andra själsfunktioner och starkare betonade dominansen hos några få av dessa. 1900 publicerade han en avhandling om uppmärksamheten och anpassningen,²⁰ i vilken han betraktar uppmärksamheten såsom ett mycket utmärkande drag hos intelligensen. Hans definition av uppmärksamheten är emellertid mycket vid och liknar i hög grad STERNs definition av intelligensen. Binet säger nämligen här, att uppmärksamheten består i själslig anpassning i en för oss ny situation. I ett arbete från 1902²¹ använder han termen intelligens såsom sammanfattande beteckning för de högre själsliga processerna. Såsom särskilt viktiga drag hos intelligensen anger han här uppmärksamhetens inställning, föreställningsmassans rikedom och förmågan av kritiskt omdöme. Vid tiden omkring 1905²² anser han omdömesförmågan utgöra det karakteristiska kännetecknet hos intelligensen. Samtidigt beskriver han i ett annat arbete²³ intelligensen på följande sätt: »Det finns i intelligensen, förefaller det, ett fundamentalt organ, och om detta saknas eller förändras, medför det de största konsekvenser för det praktiska livet. Detta organ utgöres av omdömet eller annorlunda uttryckt sunt förnuft, praktiskt sinne, initiativkraft, förmåga att anpassa sig. Att fälla korrekta

¹⁴ ROSSOLIMO, G. J.: Das psychologische Profil. 3. Ausg. Halle 1926.

¹⁵ BARTSCH, K.: Das psychologische Profil. Halle 1922.

¹⁶ VERMEYLEN, G.: Les débiles mentaux. Paris 1923.

¹⁷ Die differentielle Psychologie, s. 25.

¹⁸ Undersökningar över intelligensmätningarnas teori och praxis. I, s. 51—52.

¹⁹ BINET, A. et HENRI, V.: La psychologie individuelle. An Ps 2, 1896, s. 411—465. Jfr särskilt s. 435.

²⁰ BINET, A.: Attention et adaptation. An Ps 6, 1900, s. 248—404.

²¹ BINET, A.: L'étude expérimentale de l'intelligence. Paris 1903, s. 309.

²² BINET, A. et SIMON, TH.: Sur la nécessité d'établir un diagnostic scientifique des états inférieurs de l'intelligence. An Ps 11, 1905, s. 163—190.

²³ Binet, A. et SIMON, TH.: Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux. An Ps 11, 1905, s. 191—244. Jfr s. 197.

omdömen, att uppfatta väl, att sluta följdriktigt, utgöra intelligensens viktigaste hjälpmedel. — Det som är viktigast för oss att känna till (är) säkerheten i deras (fp:s) omdöme.» Efter ingående studier av tänkandet och omfattande undersökningar å psykiskt efterblivna uppställde Binet en »syntetisk teori för själsfunktionerna», enligt vilken psyket trots mångfalden av funktioner utgör en enhet. Det finns en väsentlig funktion, som alla andra funktioner äro underordnade. »Intelligensen ... är framför allt ett kunskapsorgan, som är riktat mot omvärlden och söker rekonstruera denna i dess helhet med hjälp av de små fragment, vi äga av den.»²⁴ Samtidigt synes han dock betrakta intelligensen såsom ett komplex: »fattnings-, uppfinnings-, inriktnings- och kritikförmåga — intelligensen innefattas i dessa fyra ord», säger han sålunda. Just beträffande dessa funktioner skiljer sig den vuxne från barnet och den övernormalt intelligente från den undernormalt intelligente, och därför böra de vid intelligensprövningarna använda proven främst referera sig till dem.

Som synes har BINET²⁵ ändrat mening angående intelligensens natur ganska ofta. Han var föga doktrinär till sitt väsen och lät sin uppfattning städse bestämmas av de experimentella undersökningarnas resultat. Särskilt anmärkningsvärt synes vara, att han så starkt framhållit det aktiva momentet i tänkandet och intelligensen vid såväl inriktningen på målet som det successiva väljandet mellan föreställningar och medel, den fortlöpande anpassningen efter praktiska krav samt självkritiken. Vid första försöket sker anpassningen kanske icke med någon större precision, men genom successiv utprovning blir lösningen gradvis bättre. Tack vare sin kritiska förmåga har den mera intelligente redan från början blicken öppen för flera alternativ, medan den efterblivne icke ser det inadekvata i sina försök och därför ej heller gradvis anpassar sitt handlande eller väljer bättre lösningsmetoder. Dessa Binets åsikter påminna i mångt och mycket om gestaltpsykologernas, även om det är vissa skillnader, t. ex. beträffande uppfattningen av de första lösningsförsökens karaktär av »trial and error» och åsikten angående aktiviteten hos tänkandet. Binets uppfattning, att intelligensen yttrar sig i förmågan att anpassa sig för att nå ett föresatt mål, möter oss senare i Sterns och Claparèdes intelligensdefinitioner.²⁶ Mot vederbörandes bestämda bestridande torde det dock vara oberättigat att såsom Dearborn hävda, att SPEARMAN²⁷ fått teorien om en generell intelligensfaktor från

²⁴ BINET, A.: *Les idées modernes sur les enfants*. Paris 1910, s. 117—119.

²⁵ BINET, A. et SIMON, TH.: *L'intelligence des imbéciles*. *An Ps* 15, 1909, s. 1—147. Jfr särskilt s. 128, 131 och 134—135.

²⁶ Redan AUGUSTE COMTE såg i intelligensen »the aptitude for modifying one's behavior in accordance with the circumstances of each case».

Jfr PIÉRON, H.: *The problem of intelligence*. *Ped Sem* 33, 1926, s. 50—60.

SPENCER framhåller, att intelligensen konstitueras av instinkterna, uppfattningsförmågan, minnet, fantasien, tänkandet o. s. v. och framförallt manifesterar sig i förmågan att anpassa sig efter yttre förhållanden.

SPENCER, H.: *The principles of psychology*. Vol. I, Part IV, 2. ed., London 1870. Jfr s. 408—409.

²⁷ SPEARMAN, C.: Our need of some science in place of the word »intelligence». *J Ed Ps* 22, 1931, s. 401—410.

Binet. Slutligen må framhållas, att redan Binet betonat intelligensprestationernas samband med känslolivet. Valet av mål anser han sålunda bero mindre på intelligensen än på emotionella och instinktiva faktorer, medan valet av medel för att nå målen beror på intelligensen.

c. Meumanns beskrivning av intelligensen.

Vid sitt försök att definiera intelligensen utgår MEUMANN²⁸ från allmänna språkbruket och säger: »Med begreppet intelligens betecknar språkbruket en högre totalnivå hos det intellektuella livet eller en högre totaltyp hos begåvningen. — — — Intelligens är förmågan att tänka och bedöma, och den intelligenta människan är den tänkande människan.» Tänkandet karakteriserar Meumann såsom »en egenartad förknippande (beziehend) verksamhet, varvid föreställningarna utöver deras blotta följande på varandra genom ett nytt egenartat själsarbete förknippas i en bestämd form. Intelligensen anses främst bero på vissa bestämda egenskaper hos tänkandet och omdömet, nämligen självständighet och produktivitet. Eftersom det är fråga om en totalförfattning beträffande individens psykiska liv, vilken icke är att uppfatta såsom summan av enskilda talanger (Talente) utan som en allmän högre psykisk nivå, kan man tala om en allmän begåvning eller allmän intelligens, som genomtränger det intellektuella livet i dess helhet. Ju större förmåga en individ besitter att tänka självständigt och produktivt samt syntetiskt, d. v. s. sammanfatta sina intryck eller förvärvade kunskaper, desto intelligentare är han.²⁹ Begåvningen konstitueras i främsta rummet av en kvalitativ faktor hos tänkandet och fantasien, vilken ger sin prägel åt intellektet i dess helhet. Men begåvningsgraden bestämmes också av en intensiv faktor, som i sin tur beror på den intellektuella energien. Slutligen är det en viss växelverkan mellan den intellektuella begåvningen å ena sidan samt känslö- och viljelivet å den andra, så att högt begåvade människor äro mera mottagliga för intryck och kunna därför lättare förvärva kunskaper än svagt begåvade. Fantasien skapar nya kombinationer mellan föreställningarna, och genom tänkandet analysera och syntetisera vi tankeinnehållet, varvid den högre begåvningen framförallt röjer sig i bättre kombinatorisk förmåga. Tänkandet och fantasien inverka också på iakttagelseförmågan, uppmärksamheten och minnet, så att dessa omgestaltas i kvalitativt hänseende. Tänkandet ger oss synpunkter och kategorier vid iakttagandet, så att den självständigt tänkande lättare upptäcker nytt och skapar nya kombinationer. Den tänkande iakttagaren är städse mera uppmärksam och kan lättare reproducera sina i större sammanhang ingående iakttagelser och kunskaper. Dessa förhållanden förklara, varför den högre begåvningsgraden ter sig som en enhetlig författning hos intellektet och röjer sig jämväl i större intensitet och övbarhet.³⁰

²⁸ MEUMANN, E.: *Intelligenz und Wille*. 2. Aufl. Leipzig 1913, s. 9, 174—175 och 183.

²⁹ MEUMANN, E.: *Die Untersuchung der Denktätigkeit als Methode der Intelligenzprüfung*. Arbeiten des Bundes für Schulreform 5, Leipzig 1912, s. 20—22.

³⁰ MEUMANN, E.: *Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Pädagogik*. Band II, 2. Aufl., Leipzig 1913, s. 700—707.

Sammanfattningsvis torde man kunna säga, att Meumann vid sina försök att definiera intelligensen anlägger tvenne aspekter. Ur analytisk synpunkt finner han intelligensen bestå i förmågan av självständig och produktiv bearbetning av föreställnings- och varseblivningsmaterialet. Ur praktisk synpunkt anser han intelligensen yttra sig i förmågan att undvika fel, att övervinna svårigheter samt anpassa sig efter omgivningen. Han identifierar intelligens och begåvning, vilket näppeligen kan anses riktigt ur begreppsanalytisk synpunkt.

d. Består intelligensen i anpassningsförmåga?

Många fackpsykologer anse, att STERN givit den hittills bästa definitionen av begreppet intelligens. Först karakteriserade han intelligensen såsom »individens allmänna förmåga att medvetet inrikta sitt tänkande på nya uppgifter» samt såsom »allmän psykisk anpassningsförmåga efter nya uppgifter och betingelser i livet». ³¹ Senare har han något ändrat förstnämnda formulering och säger, att »intelligens är förmågan att under ändamålsenlig användning av tänkandets resurser inställa sig på nya krav». ³² Den mest citerade definitionen synes dock vara följande: »Med intelligens förstår den moderna psykologien den allmänna förmåga, genom vilken människan med tillhjälp av tankeprestationer förmår anpassa sig efter nya krav från livets sida». ³³

Stern anser det kännetecknande för intelligensen, »att den inte inskränker sig till tankeprestationer av ett visst slag (t. ex. att kombinera, räkna, kritisera), utan att den bestämmer människans psykiska helhetsnivå». Den är sålunda en formal disposition, vilken dock icke är av vare sig summativ eller fullt enhetlig karaktär, så att den kan uttryckas i en enda värdesiffra eller såsom ett aggregat av intelligenser. Den av intelligensen konstituerade totalnivån hos personligheten är icke jämn utan äger en för varje individ kvalitativt egenartad modellering. Mellan de olika psykiska dispositionerna råder ett intimt sammanhang, och emedan de bilda en personlig enhet, är det endast fråga om abstraktioner, när vi tala om olika dispositioner. Stern skiljer mellan riktningsdispositioner (Richtungsdispositionen) och redskapsdispositioner (Rüstungsdispositionen), av vilka de förra äro tendenser eller inställningar på vissa mål, medan de senare äro potenser eller förmögenheter. Beträffande redskapsdispositionerna skiljer han mellan en allmän förmåga (intelligensen) och speciella anlag (olika slag av begåvning), som äro särskilt inriktade på speciella områden. Intelligensen är visserligen potentiellt allmän, men dess aktuella utgestaltning betingas även av personlighetens totalstruktur och enkannerligen av dess riktningssträvan. Den praktiskt inställda utvecklar vissa sidor (praktisk intelligens), medan den teoretiskt inställda utvecklar andra (gnostisk intelligens). En persons prestationer på ett speciellt område kunna vara svaga antingen på grund

³¹ STERN, W.: Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen. Leipzig 1920, s. 2—3.

³² STERN, W.: Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen. 4. Aufl. Leipzig 1928, s. 344.

³³ STERN, W.: Psychologie der frühen Kindheit. 5. Aufl. Leipzig 1928, s. 378.

av dålig generell disposition eller till följd av hämningar i hennes personlighetssträvan.³⁴

Vid intelligensundersökningar bör man enligt Stern undersöka bl. a. fp:s begreppsmassa, uppfattnings-, omdömes-, kombinations- och abstraktionsförmåga.

CLAPARÈDE³⁵ uppfattar intelligensen såsom ett anpassningsinstrument. Han säger nämligen »... intelligensen är ett anpassningsinstrument, som träder i funktion, då de andra anpassningsinstrumenten, vilka utgöres av instinkten och vanan, svika... Intelligensen sättes i verksamhet av det speciella anpassningsbehov, som uppstår då en individ finner sig ej passa ihop med de omgivande förhållandena.» I ett annat arbete³⁶ framhåller han, att intelligensen framförallt manifesterar sig i förmågan att upptäcka, förstå och lösa problem, att uppställa hypoteser och kritisera dessa. De olika intelligensakterna ha i viss mån funktionell likhet, och därför kan man tala om en global eller allmän intelligens. Vid intelligensundersökningar bör man främst söka fastställa fp:s förmåga att lösa teoretiska och praktiska problem.

STOCKTON³⁷ uppfattar också intelligensen såsom anpassningsförmåga. En organism kan enligt hans mening anses besitta intelligens, i den mån den kan avsiktligt utnyttja en inre aktiv selektiv faktor för att uppnå ett visst mål genom avsiktligt val, varvid insikten om likheter och samband samt olika möjligheter spela stor roll. Den förnämsta kvalitativa skillnaden mellan individer röjer sig i olikheten beträffande förmågan att operera med konkret och abstrakt material. Vid intelligensundersökningar bör man främst söka fastställa individens spontanitet och initiativkraft, hans förmåga att lösa problem, att upptäcka relationer, att förvärva nya kunskaper. Vidare skall man pröva hans förmåga att lösa såväl konkreta som abstrakta uppgifter, ty de senare äro av annan natur och svårare än de förra. Tests, som för sin lösning kräva förmåga att operera med symboler, synas utgöra verkliga intelligensprov. Detta anser Stockton ha med stor tydlighet framgått vid hans egna undersökningar å 222 individer med flera olika serier grupp-tests. Korrelationen mellan vid undersökningar med Binet-Simons testskala funna Iå-värden å ena sidan samt resultaten av undersökningar med perceptions- och symboltests å den andra blev nämligen då resp. 0,60 och 0,80.

PINTNER³⁸ ansluter sig till Sterns definition, i det att han säger: »Jag har alltid uppfattat intelligensen såsom individens förmåga att på ett ändamålsenligt sätt anpassa sig till relativt nya situationer». Detsamma gör COLVIN,³⁸ som hävdar, att »en individ är intelligent i samma mån som den har lärt eller kan lära att anpassa sig efter sin omgivning». PETERSON³⁸ synes uppfatta intelligensen såsom »en (biologisk) mekanism för anpassning och kontroll», medan BUCKINGHAM³⁸ betraktar den

³⁴ STERN, W.: Zur Theorie der Intelligenz. Z Pd Ps 29, 1928, s. 1—10.

³⁵ CLAPARÈDE, E.: La psychologie de l'intelligence. Scientia 1917, s. 353—368. Jfr s. 356.

³⁶ CLAPARÈDE, E.: Comment diagnostiquer les aptitudes chez les écoliers. Paris 1924, s. 155—160.

³⁷ STOCKTON, J. L.: The definition of intelligence in relation to modern methods of mental measurement. Ps Mon 30: 4, 1921, s. 22—23, 26—29, 34, 78 och 102.

³⁸ Intelligence and its measurement: a symposium. J Ed Ps 12, 1921, s. 123—147, 195—216 och 271—275.

såsom »förmågan att reagera effektivt under olika förhållanden». Fox³⁹ säger, att en individ besitter intelligens, i den mån han är i stånd att anpassa sina handlingar och tankar efter åsikterna, dessa må vara uppenbara eller dolda, i hans fysiska eller sociala omgivning. Han anser det mest ändamålsenligt att vid intelligensundersökningar försätta fp. i problemsituationer av olika slag.

PAULI⁴⁰ gillar tydligen också i viss mån Sterns intelligensdefinition, ty han säger: »Såsom intelligens betecknar man anlagat för prestationer, som omedelbart bestå i tankeförlopp (fattande av sammanhangen) eller ha nära samband därmed: med andra ord förmågan att anpassa tänkandet efter allmänna krav». MYERS⁴¹ anser antagandet av en central faktor, vilken kan karakteriseras såsom »general intelligence» utgöra en användbar arbetshypotes. Med »general intelligence» säger han sig förstå förmågan att med tillgodogörande av tidigare erfarenheter medvetet och framgångsrikt anpassa sig efter nya situationer. »Intelligensen innebär medveten analys och syntes — den medvetna differentieringen eller abstraktionen av likheter och olikheter och det medvetna bruket av generaliseringar och slutsatser. Den kräver, att man 'ser' relationerna och omedelbart fattar värdet och nyttan av detta seende.» I motsats mot Spearman anser han icke blott specialfunktionerna utan även allmänintelligensen övbar. BOYNTON⁴² beskriver intelligensen som »en hos individen nedärvd kapacitet, vilken yttrar sig i hans förmåga att anpassa sig till och rekonstruera faktorerna i sin omgivning i enlighet med sina egna och gruppens mest fundamentala behov». BRANDT⁴³ slutligen finner Sterns intelligensdefinition »svare godt til daglig tales mening med ordet intelligens». Han framhåller, att enligt denna definition blir tankeförmågan, varmed han »forstaar evnen til at løse opgaver i kraft af ræsonnement», det centrala i intelligensbegreppet och säger vidare: »Det afgørende for bestemmelsen af intelligensgraden er altsaa ifølge nævnte definition evnen til at løse nye opgaver i kraft af ræsonnement. . . selvom tænkningen er en særpræget intellektuel funktion, der adskiller sig fra de andre intellektuelle hovedfunktioner, som iagttagelse, erindring, forventning, fantasi, er tænkningen dog . . . i høj grad afhængig af disse intellektuelle funktioner, der er tænkningens hjælpefaktorer. Samtlige intellektuelle evner er derfor af betydning for intelligensen, selvom tænkeevnen indtager den centrale plads. Ordet *omtanke* dækker maaske bedre sagen end ordet tænkning, idet ordet omtanke i almindelig tale har en bredere betydning. Man kunde derfor ogsaa sige: Ved intelligens forstaas menneskets almene evne til ved hjælp af omtanke at klare nye krav fra livets side.»

Teorien om intelligensen såsom anpassningsförmåga har rönt mycken kritik, speciellt i dess äldre form. PETERS⁴⁴ framhåller sålunda gentemot Stern, att hans

³⁹ Educational psychology, s. 313.

⁴⁰ PAULI, R.: Psychologisches Praktikum. 4. Aufl. Jena 1930, s. 152.

⁴¹ MYERS, CH. S.: Industrial psychology in Great Britain. London 1926. Jfr s. 147—154.

MYERS, CH. S.: On educability. Cinquième conférence internationale de psychotechnique. Utrecht 1928, s. 97—104.

⁴² BOYNTON, P. L.: Intelligence, Its manifestations and measurement. London 1933, s. 19—20.

⁴³ BRANDT, F.: Psykologi. 2. København 1940, s. 307.

⁴⁴ PETERS, W.: Das Intelligenzproblem und die Intelligenzforschung. Z Ps 89, 1922, s. 1—37.

definition är alltför teleologisk och tager alltför ringa hänsyn till tankeprocesserna vid intelligensprestationerna. MOEDE⁴⁵ anmärker, att Stern vid sin definition förbiser omfattande prestationsområden och förklarar en obekant med en annan ännu mera obekant. BOGEN⁴⁶ finner Sterns intelligensdefinition vara en av de mest användbara men anser, att termerna »allmän» och »medvetet» måste utgå. På grund av intelligensens inriktning på bestämda verksamhetsområden, vilken i sin tur beror på dispositionernas struktur, kan det icke vara tal om en allmän förmåga. Anpassningen sker stundom så snabbt, och infallen komma så hastigt, att det inte blir tid för någon medveten inriktning av tänkandet. SPEARMAN⁴⁷ anser varken Sterns eller Claparèdes intelligensdefinitioner fylla kravet på entydighet, alldenstund termerna anpassning och situation båda äro mångtydiga. Även om man bortser från denna brist, säga de inte, vad intelligensen är, utan ange endast, vilka ändamål den tjänar. Han har också framhållit, att Stern icke angivit, vilka medvetenhetsförlopp och prestationer, som ingå i anpassningsförmågan och sålunda äro att betrakta såsom intelligensprestationer. — Vidare anses definitionen alltför snäv i det avseendet, att den endast avser den reaktiva intelligensen, som just visar sig i anpassningsförmåga, medan de viktigaste intelligensprestationerna äro av spontan, nyskapande natur. Anpassningsförmågan anses ej heller utgöra någon enhetlig funktion utan innefatta en mängd olika komponenter, såsom förmåga att koncentrera uppmärksamheten, att uppfatta, kombinera och förstå samt minnes- och fantasiverksamhet. Den synes ej heller vara fullt generell, ty det finns mycket intelligenta personer, som ha svårt att anpassa sig utom på mycket speciella områden. Därför att en person har lätt att reda upp vissa nya situationer, är det långt ifrån säkert, att detta lyckas beträffande alla andra. Till anpassningsförmågan hör säkerligen mer än intelligensen, och vidare gives det situationer, där icke anpassningen utan fastmera förmågan att reorganisera och rekonstruera strukturer samt förutseende och omsikt äro huvudsaken.

För att få närmare utrönt, huruvida Sterns intelligensdefinition verkligen är adekvat, har LAYCOCK⁴⁸ företagit en serie speciella undersökningar. De nya situationerna indelar han i tre huvudslag, nämligen psykologiska, rumsliga samt blandat psykologiska och rumsliga. I de psykologiska situationerna gäller det för fp. att kunna bedöma och förutse levande varelsers reaktioner under olika omständigheter. I de rumsliga situationerna skola fp. visa sin förmåga att på ett adekvat sätt operera med objekt och deras relationer. Genom introspektiv analys av dylika situationer fann Laycock, att tidigare förvärvad erfarenhet spelade en stor men för olika individer varierande roll vid anpassningen till nya situationer. Därför sökte han vid sina undersökningar fastställa, huru och i vilken omfattning anpassningen till nya situationer berodde på tidigare träning eller annan erfarenhet. Fp. erhöilo därför jämte tre huvudtests särskilda träningsuppgifter, i vilka situationerna voro av

⁴⁵ Lehrbuch der Psychotechnik, Bd I, s. 221.

⁴⁶ Psychologische Grundlegung der praktischen Berufsberatung, s. 91—94.

⁴⁷ The abilities of man, s. 18—19.

⁴⁸ LAYCOCK, S. R.: Adaptability to new situations. Baltimore 1929, s. 25—27, 34—37 och 155—160.

likartat slag som i den slutgiltiga prövningen, och lösningen till respektive rumsuppgift indirekt antyddes med successivt ökad tydlighet. Med stöd av sina undersökningsresultat hävdar Laycock, att lösningen av uppgifterna sker i enlighet med Spearmans intelligensteori, och att Sterns definition därför icke kan accepteras ens såsom förklaring av intelligensen. Då anpassningen stundom beror på användningen av tidigare förvärvade kunskaper och färdigheter, alltså på reproducerade element, men i andra fall på ren tankeverksamhet, kan man icke anse anpassningsförmågan utgöra ett tillförlitligt mått på intelligensen.

Trots invändningarna torde Sterns intelligensdefinition: »Intelligens är den personliga förmågan att med tänkandets tillhjälp på ändamålsenligt sätt anpassa sig efter nya krav»,⁴⁹ kunna anses vara en av de mest användbara.

e. Är intelligensen detsamma som förmågan att tillägna sig kunskaper och använda dessa vid lösning av nya uppgifter?

För många lärare äro intelligens och förmågan att lära synonyma begrepp. Enligt andra lärares uppfattning består intelligensen i förmågan att använda tidigare förvärvade kunskaper och erfarenheter för lösning av nya teoretiska eller praktiska uppgifter.

Liknande åsikter möta vi även bland psykologerna.⁵⁰ »Den student som kan lära en bestämd läxa bättre eller på kortare tid är (ceteris paribus) mera intelligent än sin kamrat», säger ELLIS,⁵¹ som f. ö. med intelligens förstår genomsnittet av våra förmågheter (an average of our various abilities). BISHOP⁵² definierar intelligensen såsom »den medfödda förmågan att lära under konstanta villkor och möjligheter». BOBERTAG⁵³ uppfattar intelligensen såsom »det sista och högsta stadiet i inlärandet» och den enskilda intelligensakten som »en anteciperande inlärningsakt, vid vilken något nytt frambringas genom selektion och kombination av situations- och reaktionsbeståndsdelar». MC CALL⁵⁴ anser, att inlärningsförmågan utgör en indikator på intelligensen. De mera intelligenta ha lättare för att skapa nya associationer liksom för att bryta gamla och lära därför jämförelsevis lätt. Mindre intelligenta individer ha däremot svårt för att bilda nya associationer liksom för att bryta en gång stiftade sådana. De lära därför långsammare, ha svårt för att tillämpa det inlärd vid lösningen av nya uppgifter och försöka ofta lösa den ena uppgiften efter den andra på samma sätt eller i analogi med föregående eller eljest bekanta. I överensstämmelse med denna uppfattning angående intelligensen förordar Mc Call, att intelligenstesten böra ha karaktären av inlärningsprov med referens snarare bakåt än framåt. Man bör undersöka, vad fp. kunnat lära sig under givna betingelser och därvid taga hänsyn till såväl antalet inlärd enheter som sammanhanget i och

⁴⁹ STERN, W.: Allgemeine Psychologie auf personalistischer Grundlage. Haag 1935, s. 424.

⁵⁰ Definitions and delimitations of psychological terms. Part 3. Ps B 22, 1925, s. 370—374.

⁵¹ The psychology of individual differences, s. 62—63.

⁵² BISHOP, O.: What is measured by intelligence tests? J Ed Res 9, 1924.

⁵³ BOBERTAG, O.: Zur Theorie der Begabten-Auslese. Z Ki 32, 1926, s. 93—104.

⁵⁴ How to measure in education. Jfr s. 212—214.

organisationen av det inlärd. Med bortseende från intelligensens mindre betydelsefulla egenskaper skall man undersöka dess mest karakteristiska drag, vilka Mc Call anser vara bl. a. följande: 1) förmågan att analysera komplexa situationer, 2) förmågan att samtidigt uppmärksamma flera element, 3) förmågan att lära och anpassa sig efter nya förhållanden, 4) förmågan att lätt och bekvämt handskas med symboler samt förstå relationer. Undersökningsresultaten böra ha hög positiv korrelation just med någon av dessa egenskaper men däremot inte korrelera alltför högt inbördes, emedan det då tydligen är fråga om samma funktion. Eftersom de psykologiska analyserna visat, att resultaten från undersökningar med mera komplexa tests korrelera högre med intelligensen än resultaten av undersökningar med enklare sådana, böra testen vara ganska komplexa. Vidare skola de referera sig till sådana egenskaper, som äro av betydelse för alla individer och betinga framgången i skolan och praktiska livet. HOLLINGWORTH⁵⁵ definierar intelligensen såsom »förmågan att lära, förmågan att uppfatta och anpassa sig efter omgivningen, vilken icke kan förvärvas genom någon träningskurs». ST JOHN⁵⁶ hävdar på ett ställe, att den medfödda intelligensen kan definieras som »förmågan att effektivt reagera på en retning — eller mera specifikt inlärningsförmågan». Men på ett annat ställe säger han: »Intelligens kan bäst användas för att beteckna förmögenheter av alla slag, vilka kunna användas för individens anpassning efter omgivningen, men alltid med någon bestämning, såsom 'allmän' (innefattande summan eller genomsnittet av alla slags förmögenheter) eller 'abstrakt' eller 'lingvistisk' eller 'verbal' eller 'konkret' eller 'teknisk' eller 'social' o. s. v., och med vederbörligt erkännande av det faktum, att dessa mera avgränsade 'intelligenstyper' i själva verket äro abstraktioner». GATES⁵⁷ slutligen säger: »Med intelligens förstås en grupp eller ett komplex av medfödda förmögenheter att lära, då det kräves själsliga operationer med verbalt, symboliskt och abstrakt material. På dessa områden lär den mera intelligente snabbare, utvecklar större själslig skärpa, noggrannhet och kontroll i nya problemsituationer och är i stånd att uppnå bättre prestationer än den mindre intelligente.»

Medan samtliga sist nämnda psykologer framhålla det nära sambandet mellan intelligensen och inlärningsförmågan, hävda flera andra forskare, att intelligensen främst består i förmågan att använda förvärvade kunskaper och erfarenheter för att förstå nya situationer och lösa nya uppgifter. OTIS⁵⁸ säger sålunda: »Intelligensen är den egenskap hos psyket, tack vare vilken en person kan använda sina kunskaper vid lösningen av nya problem. Denna egenskap är kvantitativ i den meningen, att ett barn med åldern visar förmåga att använda sina kunskaper för lösningen av allt svårare problem.» WOODWORTH⁵⁹ understryker, att intelligensen snarare består i förmågan att använda tidigare förvärvade kunskaper och erfarenheter vid lösningen av nya uppgifter och att anpassa sig efter nya förhållanden än

⁵⁵ HOLLINGWORTH, LETA S.: The psychology of subnormal children. New York 1936, s. 192.

⁵⁶ Educational achievement in relation to intelligence, s. 22 och 24.

⁵⁷ Psychology for students of education, s. 521.

⁵⁸ OTIS, A. S.: Statistical method in educational measurement. New York 1926, s. 136.

⁵⁹ WOODWORTH, R. S.: Psychology. A study of mental life. 12. ed. London 1940, s. 108—109.

i inlärningsförmågan. Intelligensen måste till stor del bestå i att uppfatta relationer och utvälja sådana, som kunna vara ändamålsenliga. AVELING⁶⁰ hävdar, att intelligensen yttrar sig i förmågan att tillägna sig kunskaper och använda sig av dessa och vunna erfarenheter vid anpassningen till nya situationer. Enligt hans uppfattning beror intelligensen i hög grad på den psykiska energien, vilken inverkar på de olika själsliga funktionerna, såsom minnet, förmågan att uppfatta och förstå relationer mellan ting och begrepp. Den psykiska energien är olika hos skilda individer beträffande mängden, styrkan och uthålligheten och tillsammans med intelligensen, såsom den här karakteriserats, är den av eminent betydelse på livets skilda områden. Eftersom dessa äro mycket olikartade och en person kan vara framstående på ett område men samtidigt svag på ett annat, böra undersökningarna specialiseras just med hänsyn till olika livsområden och skolämnen. KRETSCHMER⁶¹ anser intelligensen icke vara någon självständig själsförmögenhet, utan termen intelligens användes endast för att sammanfatta vissa prestationer och förmögenheter hos totalpersonligheten. I mera inskränkt bemärkelse förstår man enligt förf. med intelligens speciellt de prestationer, som bero på förmågan att förvärva och använda föreställningar, varvid den reproduktiva intelligensen framför allt konstitueras av inlärningsförmågan och den produktiva av förmågan att genom analys och syntes av föreställningarna mera självständigt använda föreställningsmassan samt av omdömes- och slutledningsförmågan. I mera vid bemärkelse förstår man med produktiv intelligens varje slag av själslig ny prestation (Neuleistung). Han använder termen intelligens synonymt med begreppet begåvning. Intelligensen har kvantitativa faktorer, såsom rikedom på föreställningar, uttröttnings- och återhämtningsfaktorn samt anpassnings- och övningsförmågan. Men därjämte har intelligensen liksom tänkandet kvalitativa egenskaper, vilka sammanhånga med temperamentet. Kretschmer skiljer mellan det åskådligt föremålsliga, det drömaktigt-romantiska och det abstrakt-systematiska tänkandet. Även det psykiska tempot synes vara av betydelse, ty olikheter härutinnan sammanhånga med skillnaden mellan intellektuellt rörliga, flyktiga och ytliga personer å ena sidan och mera tröga men grundliga och djuplodande intelligenser å den andra. För prövning av den intellektuella prestationsförmågan anbefaller Kretschmer uppgifter, som av fp. kräva kausalt och begreppsmässigt tänkande, kombinationsförmåga, logisk kritik och logiskt minne, produktiv fantasiverksamhet samt förmåga att finna det väsentliga.

SPEARMAN⁶² finner definitionerna av intelligensen såsom inlärningsförmåga otillfredsställande. Även om man med dem karakteriserar en viktig sida hos intelligensen, kunna de inte anses uttömmande eller adekvata. Att lära är att förvärva kunskaper och färdigheter, men härvid äro även andra psykiska funktioner verk samma än de som räknas till intelligensen. JORDAN⁶³ har vid undersökningar med

⁶⁰ AVELING, F.: Directing mental energy. London 1927, s. 101—124.

⁶¹ KRETSCHMER, E.: Medizinische Psychologie. 4. Aufl. Leipzig 1930, s. 160—162 och 211—214.

⁶² The abilities of man, s. 20.

⁶³ JORDAN, A. M.: The validation of intelligence tests. J Ed Ps 14, 1923, s. 348—366 och 414—428.

intelligens- och inlärningstests funnit relativt låga korrelationer mellan prestationerna, varierande mellan $+0,31$ och $-0,13$. Under alla omständigheter bör definitionen på intelligensen lyda: »Intelligens är förmågan att lära, när inlärningsmaterialet är svårt för den lärande».⁶⁴ Även THORNDIKE⁶⁵ hävdar, att man ej kan identifiera intelligensen med förmågan att lära lätt och snabbt. Intelligensen är nämligen enligt hans uppfattning något mera och annat än inlärningsförmåga, och vidare är korrelationen mellan intelligens och inlärningsförmåga även i fråga om nytt och svårt material alltför låg såsom grundval för en dylik slutsats.

Experimentella undersökningar ha också visat, att den rent receptiva förmågan icke i någon högre grad skiljer den mera intelligente från den mindre intelligente. Skillnaden betingas säkerligen i väsentligt högre grad av förmågan att använda och tillämpa förvärvade kunskaper och färdigheter vid lösningen av nya uppgifter. Därför synes det vara bättre att vid intelligensundersökningar söka fastställa, i vad mån individen kan använda och tillämpa, vad han tidigare lärt, än att pröva själva inlärningsförmågan.

f. Består intelligensen i förmågan att aktivera föreställningar, i kombinationsförmåga eller i förmågan att lösa problem?

HERBART⁶⁶ såg i föreställningsverksamheten, speciellt apperceptionen, själens grundförmögenhet. MORGAN⁶⁷ identifierar helt enkelt intelligensen med förmågan av föreställningsaktivering och säger: »Det tycks, som om intelligensen numera anses bestå i reproduktionsförmåga». JAEDERHOLM⁶⁸ uttrycker sin uppfattning på snarlikt sätt: »I elementarpsykologisk mening är intelligens förmåga av föreställningsaktivering, och det föreligger icke för förklaringen av intellektuella problems lösning någon anledning att antaga existensen av särskilda oberoende variabler för omdömesförmåga eller uppmärksamhet, i betydelsen av förmåga av klarhet och tydlighet». I ett senare arbete⁶⁹ säger han efter redogörelse för Krasnogorskis undersökningar å barn: »Det synes mig, att ett mera definitivt bevis för att intelligens i grund och botten är förmåga av association, kan man icke gärna begära. Den matematiska analysen och det direkta experimentet leda till samma resultat.» Dessa uppfattningar synas Jaederholm emellertid ha övergivit, ty i ett ännu senare arbete säger han⁷⁰: »För att om möjligt nå fram till problemets kärnpunkt ha vi såsom konkret utgångspunkt för vår experimentella undersökning av intelligensen valt 'ideationen', 'förmågan' att tänka, särskilt med allmänbegrepp som material». —

⁶⁴ Peterson har tidigare uttalat liknande åsikter. — PETERSON, J.: Intelligence and learning. Ps R 29, 1922, s. 366—389. Jfr s. 375 och 388.

⁶⁵ The measurement of intelligence, s. 17—18.

⁶⁶ HERBART, J. FR.: Lehrbuch zur Psychologie. 6. Aufl. Hamburg 1900. Jfr 3. kap.

⁶⁷ MORGAN, C. L.: Instinct and intelligence. Br J Ps 3, 1909—1910, s. 219—230.

⁶⁸ Undersökningar över intelligensmätningarnas teori och praxis. 1, s. 353.

⁶⁹ JAEDERHOLM, G. A.: Nyare åsikter angående intelligensens natur samt sätten för mätning av densamma. Mariestad 1916, s. 30.

⁷⁰ JAEDERHOLM, G. A.: On the measurement of intelligence. Scand Sc Rev 2, 1923, s. 9—81. Jfr s. 54 och 64.

Redan RIEGER⁷¹ såg i kombinationsförmågan en viktig funktion hos intelligensen, och enligt EBBINGHAUS⁷² är intelligensen i det närmaste detsamma som kombinationsförmåga.

VOGT⁷³ karakteriserar intelligensen såsom en förening av uppfinnings- (opfinnsomhet) och kritikförmåga, vilka båda i sin tur förutsätta en viss högre grad av förmåga att kombinera eller syntetisera. GRÜNBAUM⁷⁴ uppfattar intelligensen »såsom förmåga att kombinera, organisera och kritisera», medan HÖPER⁷⁵ säger sig med intelligens förstå individens förmåga att upptäcka och skapa relationer, vilken kan vara antingen mera analyserande eller mera syntetiserande, företrädesvis produktiv eller huvudsakligen receptiv. Eftersom intelligensens inriktning är olika hos skilda individer och varierar alltefter de objekt och sakområden i livet, varpå den är inriktad, betyder intelligens något olika hos olika människor. HARTNACKE⁷⁶ definierar intelligensen såsom »förmågan att förvärva, behålla, ordna om, kombinera och jämföra åskådningar och föreställningar samt finna begrepp och ställa dessa i relation till varandra». EHRENSTEIN⁷⁷ anser, att det vid allt intelligent handlande företrädesvis gäller att upptäcka och förstå sammanhang, och definierar i anslutning härtill intelligensen såsom »den (i olika grad utbildade) ärftliga förmågan att övervinna svårigheterna för likhetsuppfattning». Den är icke blott en formell funktion utan även materiellt betingad och kan därför manifesteras sig i olika grad på skilda områden alltefter materialets beskaffenhet. —

BALLARD⁷⁸ anser förmågan att lösa problem utgöra en viktig faktor i intelligensen, och häri instämmer HAZLITT,⁷⁹ vars allmänna psykologiska uppfattning synes starkt påverkad av gestaltpsykologerna, speciellt Koffka.

Medan kombinationsförmågan och förmågan att lösa problem tydligen höra till intelligensens viktigare komponenter, torde förmågan av föreställningsaktivering näppeligen kunna anses utgöra någon i och för sig viktig faktor i intelligensens struktur. För att föreställningsverksamheten skall kunna karakteriseras såsom kriterium på intelligens, måste nämligen hänsyn tagas jämväl till de aktiverade föreställningarnas beskaffenhet, om de passa till de givna relationerna och de komplex, vari de ingå. Under alla omständigheter synes intelligensen i detta ords

⁷¹ RIEGER, C.: Beschreibung der Intelligenzstörungen infolge einer Hirnverletzung nebst einem Entwurf zu einer allgemein anwendbaren Methode der Intelligenzprüfung. Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg. N.F. 22, 1888, s. 65 ff. och 23, 1889, s. 95 ff.

⁷² EBBINGHAUS, H.: Über eine neue Methode zur Prüfung geistiger Fähigkeiten und ihre Anwendung bei Schulkindern. Z Ps 13, 1897, s. 401—459.

⁷³ VOGT, R.: Nogen hovedlinjer i medicinsk psykologi og psykiatri. Ny utg. Oslo 1935, s. 258.

⁷⁴ GRÜNBAUM, A. A.: What is intelligentie? Administratieve arbeid 1925. Jfr Ps A 5, 1931, s. 74.

⁷⁵ HÖPER, W.: Was bedeutet »Intelligenz»? Z Ki 24, 1919, s. 257—268.

⁷⁶ HARTNACKE, W.: Naturgrenzen geistiger Bildung. Leipzig 1930, s. 45.

⁷⁷ EHRENSTEIN, W.: Prinzipielles über Intelligenz. Z Ps 124, 1932, s. 291—330. Jfr s. 306.

⁷⁸ BALLARD, P. B.: The limit of the growth of intelligence. Br J Ps 12, 1921—1922, s. 124—141. Jfr s. 140—141.

⁷⁹ HAZLITT, VICTORIA: Ability. London 1926, s. 10 och 24.

vanliga mening vara något mera än förmåga av föreställningsaktivering, och den torde också vara något mera än kombinationsförmåga, varför här behandlade intelligensdefinitioner måste anses för snäva.

g. Är intelligens detsamma som förmågan att tänka abstrakt?

TERMAN⁸⁰ torde först ha uttalat, att en person är intelligent i samma mån, som han kan tänka abstrakt, men genom undersökningar med Stanford-Binet-skalan och ett bildtest hade SKAGGS⁸¹ något tidigare visat, att det finns en högre, abstrakt intelligensstyp och en lägre, konkret intelligensstyp. HERRING⁸² framhåller emellertid, att skillnaden i intelligens bestämmes inte så mycket av förmågan att tänka abstrakt som fastmera av förmågan att tänka i symboler, — att »lösa uppgifter», som kräva användning av språkliga, matematiska och andra symboler, både subjektiva och konventionella.⁸³ En liknande uppfattning företrädades av HOLLINGWORTH,⁸⁴ som säger: »Förmåga att operera med symboler, under inflytande av ett symboliskt sammanhang, är kanske den bästa definition, vi kunna ge på intelligens i betydelsen 'själslig förmögenhet'». I ett senare arbete framhåller TERMAN,⁸⁵ att det finns en allmänförmåga att upptäcka och förstå relationer samt tänka abstrakt. Personer, som äga denna, förmå lösa svåra problem, finna sig tillrätta i komplicerade situationer och »acquire extensive command of thought or behavior symbols in the form of language». KNIGHT⁸⁶ hävdar, att intelligens är förmågan att upptäcka de väsentliga egenskaperna och relationerna hos för oss aktuella objekt eller föreställningar samt att aktualisera andra väsentliga föreställningar. Den är med andra ord förmågan att tänka konstruktivt och relationellt med inriktning på uppnående av ett mål. Även WOLFF⁸⁷ framhåller, att just förmågan att tänka abstrakt och konstruktivt utgör ett viktigt kriterium på en väl utvecklad intelligens.

Otvivelaktigt karakteriserar förmågan att tänka abstrakt, i symboler och konstruktivt, en väsentlig egenskap hos de högsta intelligensprestationerna. Såsom intelligensdefinition i egentlig mening är den dock inadekvat. Småbarnen skulle ju då liksom alla djur vara i total avsaknad av intelligens, eftersom de inte kunna tänka vare sig abstrakt eller i symboler utan endast konkret och åskådligt.

⁸⁰ TERMAN, L. M.: Intelligence and its measurement: a symposium. II. J Ed Ps 12, 1921, s. 127—133.

⁸¹ SKAGGS, E. B.: A comparison of results obtained by the Terman Binet tests and the Healy picture completion test. J Ed Ps 11, 1920, s. 418—420.

⁸² HERRING, J. P.: Verbal and abstract elements in intelligence examinations. J Ed Ps 12, 1921, s. 511—517.

⁸³ I ett senare arbete säger Herring: »Intelligens är vad olika tests nu mäta.» — HERRING, J. P.: The nature of intelligence. J Ed Ps 16, 1925, s. 505—522.

⁸⁴ HOLLINGWORTH, H. L.: Mental growth and decline. London 1928, s. 273.

⁸⁵ TERMAN, L. M.: The gifted child. I: A handbook of child psychology, ed. by C. MURCHISON. Worcester, Mass. 1931, s. 568—584.

⁸⁶ KNIGHT, R.: Intelligence and intelligence tests. London 1933, s. 18.

⁸⁷ WOLFF, W.: Bemerkungen über die psychische Struktur des Kindes. Z Pd Ps 30, 1929, s. 170—180.

h. Thorndikes uppfattning angående intelligensens natur.

THORNDIKE företrädde till en början en rent förmögenhets-psykologisk (non-focal) uppfattning. »Själén utgör sammanfattningen av i hög grad specialiserade och oberoende förmögenheter»,⁸⁸ säger han. Sin ställning till Spearmans intelligensteori uttrycker han på följande sätt: »... man är nästan frestad att utbyta Spearmans påstående mot det lika extrema, att det inte finns någonting gemensamt för alla själsliga funktioner eller för någon del av dem».⁸⁹ Senare medger han möjligheten av gruppfaktorer med mycket snäv verkningskrets och säger: »... själen måste betraktas inte som en funktionell enhet och inte ens som en samling av några allmänna förmögenheter, vilka verka utan hänsyn till speciellt material, utan snarare som en mängd funktioner, av vilka var och en omfattar innehåll såväl som form och därför är nära förbunden blott med ett fåtal av sina medfunktioner och med de andra alltmera avlägset».⁹⁰ Men ännu 1920 är hans förmögenhetspsykologiska uppfattning tydligen ganska oförändrad, ty då skriver han: »Intelligensen är inte ett ting utan många».⁹¹

Vid undersökningar med Army Alpha och Army Beta å mycket stora grupper soldater blev medelvärdet på korrelationen mellan resultaten vid deltesten endast 0,35. Då även resultaten av undersökningar med en del andra tests togos med i beräkningen, blev motsvarande medelvärde 0,46. Härav drog Thorndike slutsatsen, att man inte kan bestämma en individs förmåga enbart genom att angiva proportionerna av en allmän och en specifik faktor. Han medger, att det finns faktorer, som äro gemensamma för alla tankeprestationer, men anser dem icke medverka i samma omfattning. Det finns också för några prestationer gemensamma faktorer samt för endast ett slags prestationer specifika faktorer. Sammanhangen mellan dem äro emellertid synnerligen komplexa och tarva vidare analys, innan man kan yttra sig mera bestämt om dem.⁹² Själv skiljer Thorndike mellan tre olika slags intelligens, nämligen abstrakt, social och teknisk. Personer med god abstrakt intelligens anses kunna framgångsrikt syssla med abstrakta föreställningar, vetenskapliga principer, matematiska och kemiska formler, distinktioner m. m. och bli ofta framstående vetenskapsmän. De som äga god social intelligens äro särskilt ägnade att bedöma personliga förhållanden och bli ofta framstående ledare och affärsmän. Personer med god teknisk intelligens äga speciella förutsättningar att bli dugliga ingenjörer och arbetsledare inom tekniska yrken. Det finns naturligtvis alla möjliga kombinationer och övergångar mellan dessa intelligenser hos olika individer men också mera rena typer. Huruvida dessa olikheter bero på medfödda anlag eller miljö-

⁸⁸ THORNDIKE, E. L.: Educational psychology. New York 1903, s. 39.

⁸⁹ THORNDIKE, E. L., LAY, W. and DEAN, P. R.: The relation of accuracy in sensory discrimination to general intelligence. Am J Ps 20, 1909, s. 364—369.

⁹⁰ THORNDIKE, E. L.: Educational psychology. 3. New York 1914, s. 366—367.

⁹¹ THORNDIKE, E. L.: The reliability and significance of tests of intelligence. J Ed Ps 11, 1920, s. 284—287. Jfr s. 287.

⁹² THORNDIKE, E. L.: On the organization of intellect. Ps R 28, 1921, s. 141—151.

förhållanden finner han dock svårt att avgöra.⁹³ Som synes medger Thorndike här, att det finns ett mindre antal gruppffaktorer av mycket stor räckvidd. Samma uppfattning framgår än tydligare av ett senare uttalande.⁹⁴ Härmed har Thorndikes intelligensteori blivit multi-focal i stället för non-focal.⁹⁵

I sitt huvudarbete⁹⁶ på området närmar sig Thorndike Spearmans uni-focala uppfattning. Här karakteriserar han nämligen intelligensen såsom »något enhetligt, sammanhängande, fundamentalt faktum» och håller före, att en individs intelligens är bättre, ju svårare och flera uppgifter av viss svårighetsgrad han kan lösa, och ju snabbare han gör detta. Därför kan intelligensen definieras såsom förmågan att lösa intellektuella uppgifter. Dessa äro enligt Thorndikes uppfattning av fyra huvudslag: C (completions): att fylla i ord, så att en text med luckor blir riktig och fattbar. A (arithmetical problems): att lösa aritmetiska problem. V (vocabulary): att förstå enskilda ord. D (directions): att förstå muntliga instruktioner och sammanhängande text. I anslutning härtill använder han termen »intellect CAVD»⁹⁷ såsom beteckning på vad han menar med intelligens. Denna beskriver han på ett ställe som »förmågan att handskas med objekt eller personer eller föreställningar med användande av föreställningar»,⁹⁸ och på ett annat ställe säger han: »I sin djupare natur äro de högre formerna för intellektuell verksamhet helt enkelt identiska med bildandet av associationer eller förbindelser (connection forming), beroende på samma slags fysiologiska förknippningar men fordrande många flera av dessa. Av samma skäl skiljer sig i sista hand en person med högre eller bättre intellekt än en annan person från denna icke genom något nytt slags fysiologisk process utan helt enkelt genom ett större antal förbindelser (connections) av det vanliga slaget.» — — — »Selektion, analys, abstraktion, generalisering och slutledningar synas utgöra en direkt följd av ökningen i antalet förbindelser (connections).» Med 'connection', 'association' eller 'bound' mellan *a* och *b* förstår THORNDIKE⁹⁹ »sannolikheten eller säkerheten, att om *a* uppträder hos en person, så skall *b* uppträda hos honom kort därefter — såvida icke någon motverkande kraft träder hindrande emellan». Genom denna teori vill Thorndike förklara de kvalitativa

⁹³ THORNDIKE, E. L.: Intelligence and its uses. Harper's magazine 140, 1920, s. 227—235.

⁹⁴ THORNDIKE, E. L.: Intelligence and its measurement: a symposium. I. J Ed Ps 12, 1921, s. 124—127.

⁹⁵ MOORE accepterar Thorndikes multi-focala intelligensteori och anser, att allmänintelligensen består av ett flertal förmågenheter, vilka funktionera tillsammans såsom en helhet. Det finns ingen hierarki av funktioner eller någon allmän faktor, men de olika faktorerna stå i ett visst förhållande till varandra.

MOORE, B. V.: General intelligence determined by its weakest essential element. J Appl Ps 4, 1920, s. 155—161.

⁹⁶ The measurement of intelligence, s. 22—36, 59 och 65.

⁹⁷ Härtill fogar han stundom *I* (information), som betecknar »allmänskunnighet», *O* (opposites) eller förmågan att angiva motsatser, *S* (spatial relations) d. v. s. förmågan att uppfatta rumsliga förhållanden samt *R* (reasoning) eller förmågan av induktivt och deduktivt tänkande. — Jfr s. 414.

⁹⁸ The measurement of intelligence, s. 413.

⁹⁹ Ibid., s. 415—417 och 432.

intelligensdiferenserna kvantitativt, varvid man dock bör göra skarp skillnad mellan den ursprungliga intellektuella kapaciteten och de aktuella prestationerna, vilka i hög grad bero på miljön. Vid intelligensundersökningar är det emellertid omöjligt att avgöra, i vad mån prestationerna bero på det medfödda anlaget eller på miljöinflytelser.

i. Spearmans s. k. tvåfaktor-teori.

Redan 1904 uttalade SPEARMAN¹ den uppfattningen, att all intellektuell aktivitet har en fundamental funktion (eller grupp av funktioner) gemensam, samt att i varje särskilt slag av intellektuell aktivitet därjämte ingår en för denna specifik funktion.² Detta var upprinnelsen till Spearmans s. k. tvåfaktor-teori, vilken han sedan utbyggt och i viss mån modifierat men fortfarande energiskt och talangfullt försvarar.

I sin nuvarande utformning går Spearmans teori, som i själva verket ej längre är en tvåfaktor-teori, ut på att varje intelligensprestation beror på minst två faktorer: den generella faktorn eller *G*-faktorn och någon specifik faktor eller *s*-faktor. *G*-faktorn anser Spearman vara konstant hos en och samma individ vid alla testprestationer. *S*-faktorerna äro många till antalet och växla från test till test, så att relationen mellan *G* och *s* är olika vid varje slags testprestation. Förmågan att uppfatta rumsliga relationer har sålunda befunnits bero till 80 % på *G*, medan prestationerna vid lösningen av s. k. generaliseringstests endast till 65 % bero på *G*-faktorn. Vid lösningen av minnestests synas prestationerna bestämmas av *G*-faktorn till c:a 30 % men vid lösningen av motoriska tests till endast 5 %. Trots de nämnda testens olikhet i flera avseenden ha de dock en faktor gemensam, nämligen tänkandet, vilket är olika hos skilda fp. beträffande klarheten, snabbheten och vidden.

Förutom *G*-faktorn och *s*-faktorer finns det enligt Spearman även s. k. grupp-faktorer. Dessa ha vidare verksamhetsområden än de enskilda *s*-faktorerna men äro samtidigt begränsade till ett mindre antal nära besläktade prestationer. Deras förhållande till *s*-faktorerna förklaras på följande sätt: Om två eller flera prestationer äro nära besläktade med varandra på grund av att mycket likartade *s*-faktorer äro gemensamma, konstituera dessa *s*-faktorer en gruppfaktor. Tidigare ansåg Spearman, att gruppfaktorerna voro ganska få till antalet och berodde på mera tillfälliga inflytelser. Endast logiska, tekniska, aritmetiska, psykologiska och musikaliska sådana tillmättes någon större betydelse, och av dessa förmenades de tekniska och psykologiska bero mera på förvärvad erfarenhet än på medfödda dispositioner, medan de aritmetiska och musikaliska ansågos vara verksamma på mycket speciella områden.² Senare har Spearman starkt modifierat sin uppfattning beträffande gruppfaktorerna i fråga om såväl deras antal som deras funktionsområden. Han medger sålunda, att det även finns en språklig eller verbal gruppfaktor, som synes sammanhånga med förmågan att vid läsning fatta de optiska

¹ SPEARMAN, C.: The proof and measurement of association between two things. *Am J Ps* 15, 1904, s. 72—101.

² The abilities of man, s. 241—242.

tecknens mening. Vidare räknar han med en praktisk gruppfaktor, vilken synes vara verksam vid prövning av händigheten, samt en snabbhetsfaktor i motoriska prestationer. Någon vid alla minnesprestationer generell minnesfaktor synes icke existera, utan minnesprestationer av olika slag betingas i väsentlig mån av skilda gruppfaktorer.

Just frågan om gruppfaktorerna har gjorts till föremål för mycket omfattande undersökningar. DAVEY,³ KELLEY,⁴ STEPHENSON⁵ m. fl. forskare ha sålunda påvisat förekomsten av en verbal gruppfaktor, SCHNECK⁶ m. fl. en aritmetisk och en geometrisk gruppfaktor, COX och PATERSON⁸ m. fl. en teknisk gruppfaktor, ALEXANDER⁹ en praktisk faktor, som han kallar *F* och anser vara verksam vid lösningen av handlingstests. KOUSSY¹⁰ anser sig ha isolerat en gruppfaktor *K*, vilken skulle betinga förmågan att uppfatta geometriska och andra tvådimensionella figurer samt relationer i rummet. PRICE¹¹ hävdar emellertid, att Koussys *K*-faktor är densamma som Alexanders *F*-faktor, och att denna faktor närmast sammanhänger med förmågan att föreställa sig och praktiskt finna sig tillrätta med formrelationer (the cognition and operation of 'form relations'). PACE¹² och WOODROW¹³ finna sig ha isolerat en uppmärksamhetsfaktor. CARLSON¹⁴ uppdelar minnesfaktorn i mera elementära komponenter. Slutligen må nämnas, att en perceptionsfaktor, en induktionsfaktor och en deduktionsfaktor blivit karakteriserade såsom gruppfaktorer.¹⁵

Vid kritisk granskning av undersökningarna rörande dessa gruppfaktorer kan man emellertid icke värja sig för intrycket, att slutsatserna angående såväl deras

³ DAVEY, CONSTANCE M.: A comparison of group verbal and pictorial tests of intelligence. Br J Ps 17, 1926—1927, s. 27—48.

⁴ KELLEY, T. L.: Crossroads in the mind of man. Stanford university 1928, s. 104—105 och 121.

⁵ STEPHENSON, W.: Tetrad-differences for verbal subtests relative to non-verbal subtests. J Ed Ps 22, 1931, s. 334—350.

⁶ SCHNECK, M. M. R.: The measurement of verbal and numerical abilities. Ar Ps 107, 1929.

⁷ COX, J. W.: Mechanical aptitude. Its existence, nature, and measurement. London 1928. Jfr s. 122—123 och 160—162.

⁸ PATERSON, D. G. m. fl.: Minnesota mechanical ability tests. Minneapolis 1930. Jfr s. 226—244.

⁹ ALEXANDER, W. P.: Intelligence, concrete and abstract. Br J Ps Mon Suppl 19, 1935. Jfr s. 116—136 och 163—164.

¹⁰ KOUSSY, A. A. H.: The visual perception of space. Br J Ps Mon Suppl 20, 1935. Jfr s. 79—86.

¹¹ PRICE, E. J. J.: The nature of the practical factor (*F*). Br J Ps 30, 1940, s. 341—351.

¹² PACE, E. A.: A scale for measuring the *G*-factors in intelligence. Studies in psychology and psychiatry 2, 1931, n:o 5.

¹³ WOODROW, H.: The common factor in fifty-two tests. Psychometrika 4, 1939, s. 99—108.

¹⁴ CARLSON, H. B.: Factor analysis of memory ability. J Exp Ps 21, 1937, s. 477—492.

¹⁵ THURSTONE, L. L.: The perceptual factor. Psychometrika 3, 1938, s. 1—18.

HARREK, W.: A factor analysis of mechanical ability tests. Psychometrika 5, 1940, s. 17—34.

THOMAS gör en bestämd skillnad mellan »broad factors» och »specific factors». De förra anses inverka på större prestationsområden och avse förmågan såsom helhet, t. ex. den matematiska, tekniska, sociala, språkliga, logiska och musikaliska begåvningen liksom ock fantasien och reaktionssnabbheten. De senare anses ha mera begränsat inflytande på mycket speciella områden. — THOMAS, F. C.: Ability and knowledge. London 1935, s. 50—52.

existens som psykologiska natur i många fall äro högeligen villkorliga och vila på mycket svagt experimentellt underlag. Resultaten av de synnerligen invecklade matematiska analyserna av gruppfaktorerna äga uppenbarligen inget större värde, ty då skulle våra faktiska kunskaper om intelligensens struktur varit mycket bättre, än de i själva verket äro efter det oerhörda arbete, som under senare år utförts på detta område. Spearman har också själv ställt sig skeptisk till flera av hithörande undersökningar och deras resultat.¹⁶

Enligt SPEARMAN och hans lärjungars på omfattande experiment grundade uppfattning bestämmes intelligensen och testprestationerna även av andra generella faktorer än *G*. Kontinuerliga kvantitativa variationer beträffande tankeenergien, vilka torde sammanhånga med den psykiska uttröttbarheten, som kan vara antingen allmän eller mera speciell, konstituera oscillationsfaktorn (*o*), vilken kommer till synes t. ex. vid betraktande av RUBINS¹⁷ reversibla pokalprofilfigur. Perseverationstendensen, som av Spearman betraktas som en av själslivets grundkrafter och anses utgöra det konstitutiva momentet i flera psykologiska typer, såsom de introverta och extroverta samt subjektiva och objektiva typerna, konstituerar perseverationsfaktorn (*p*). Individer med *p*-faktorn starkt utvecklad sägas ha svårt för att komma i gång och gå över från ett slags intellektuell sysselsättning till ett annat liksom för att sluta upp med sin tankeverksamhet på ett visst område. Vid sina faktoranalyser fann WEBB¹⁸ en faktor, som han kallar för *w* och identifierar med uthållighet, alltså med en specifik egenskap hos viljan. SPEARMAN¹⁹ anser emellertid, att denna faktor närmast skulle vara lika med självkontroll och sålunda utgöra en karaktärsegenskap, och GARNETT²⁰ hävdar, att denna faktor hellre borde karakteriseras såsom föresats (*purpose*) än såsom envist fasthållande av motiv (*persistence of motives*). Sistnämnda forskare har med stöd av sina undersökningar kunnat påvisa ytterligare en generell faktor, vilken han kallar *c* och karakteriserar såsom fyndighet (*cleverness*) i betydelsen av förmåga att snabbt uppfatta nya situationer och anlägga originella synpunkter, vilket i sin tur skulle bero på lättheten att bilda likhetsassociationer. SPEARMAN²¹ förklarar den däremot sammanhånga med intellektuell rörlighet såsom motsats till intellektuell tröghet och betraktar den ej såsom en ny faktor. Beträffande *o*-, *w*- och *p*-faktorns natur framhåller han, att de icke äro generella faktorer i egentlig mening vid sidan om *G* utan endast generella determinanter (faktorer i sekundär bemärkelse), vilka inverka på *G*.

För att åskådliggöra sambandet mellan *G*-faktorn, *s*-faktorer och gruppfaktorer i en grupp tests kan man lämpligen använda Fig. 6. I denna betecknar den stora

¹⁶ SPEARMAN, C.: The factor theory and its troubles. *J Ed Ps* 24, 1933, s. 521—524 och 591—601; 25, 1934, s. 142—153, 310—319 och 383—391.

¹⁷ RUBIN, E.: *Synsoplevede Figurer*. København 1915, Afbildn. 3, s. 30—31.

¹⁸ WEBB, E.: Character and intelligence. *Br J Ps Mon Suppl* 3, 1915.

¹⁹ The abilities of man, s. 413.

²⁰ GARNETT, J. C. M.: General ability, cleverness and purpose. *Br J Ps* 9, 1917—1919, s. 345—366.

²¹ The abilities of man, s. 356—359.

cirkeln i mitten den generella faktorn G och de små cirkarna a — h s -faktorer, medan »ägglinjerna» beteckna tests. Sistnämnda linjer omsluta olika stora delar av G , emedan testen a , b och c samt g och h tänkas ha olika referens till G . Testen a och b ha relativt hög korrelation med varandra, emedan de var för sig ha mycket gemensamt med G . Men testen a och c ha relativt låg korrelation, emedan de var för sig ha litet gemensamt med G . Testen g och h ha var för sig något gemensamt med G men därutöver vissa kvantiteter av sina s gemensamma. På detta sätt bildas en för dessa tests gemensam gruppfaktor, och de ha därför högre korrelation med varandra, än de skulle haft enbart på grund av att de ha något gemensamt med G .²²

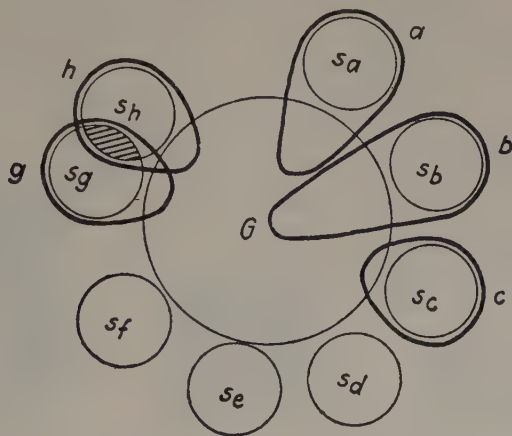


Fig. 6. Sambandet mellan G -faktorn samt s - och gruppfaktorer enligt Spearmans teori (efter Guilford).

Illustrativa exempel på individuella strukturer hos intelligensen enligt Spearmans teori ha givits av BOYNTON.²³ Som framgår av Fig. 7 kunna S_1 och S_4 nå samma nivå hos alla tre individerna på olika sätt alltefter proportionen mellan G och s . Vidare kan skillnaden mellan individernas S_2 och S_3 av samma anledning förklaras på olika sätt. Då antalet s -faktorer därjämte är mycket stort, måste det med hänsyn till de psykologiska undersökningsmetodernas många bristfälligheter anses uteslutet att kunna restlöst analysera intelligensens struktur, även om de använda matematiskt-statistiska metoderna skulle i och för sig vara fullt exakta.

En översikt över sambandet mellan de många olika intelligensfaktorerna har lämnats av HAMLEY,²⁴ som skiljer mellan strukturfaktorer och funktionella faktorer. Till de förra räknar han G (den generella faktorn), v (den verbala faktorn), n (den numeriska faktorn), m (minnesfaktorn), s (rumsuppfattningsfaktorn), p (den tekniska faktorn), t (snabbhetsfaktorn), r (den logiska faktorn) och P (personlighets-

²² GUILFORD, J. P.: Psychometric methods. London 1936, s. 463—465.

²³ INTELLIGENCE. Its manifestations and measurement, s. 23—24.

²⁴ HAMLEY, H. R.: The testing of intelligence. London 1936, s. 14—15.

faktorer av olika slag). Till de senare, som anses vara funktionsformer av de förra, räknar han »allmänintelligensen», »konkret intelligens», »abstrakt intelligens» och »social intelligens». Den konkreta intelligensen (*C*) förmenas utgöra en funktion av *G*, *p*, *t*, *s*, m. fl. faktorer, den abstrakta intelligensen (*A*) av bl. a. faktorerna *G*, *v*, *m* och *n*, den sociala intelligensen (*S*) av *G*, *m*, *v*, *P* m. fl. faktorer.

Vid sina mycket ingående överväganden rörande *G*-faktorns och *s*-faktorernas psykologiska natur utgår SPEARMAN²⁵ från resultaten av sin analys av det produktiva tänkandet (d. v. s. allt tänkande som icke är enbart reproduktivt). För detta gälla enligt hans uppfattning tre kvalitativa lagar. Den första av dessa avser

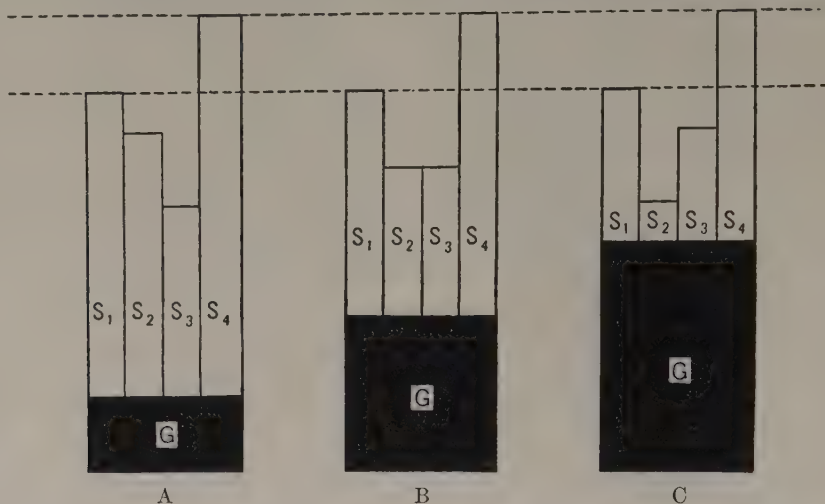


Fig. 7. Intelligensens struktur hos tre individer A, B och C enligt Spearmans teori (efter Boynton).

uppfattningen av de egna psykiska processerna (the apprehension of one's own experience). Detta fenomen, att olika personer ha större eller mindre förmåga att iakttaga, vad som försiggår i det egna psyket, har tidigare föga beaktats vid intelligensundersökningarna, emedan dessa sällan varit förbundna med introspektiva analyser. Den andra lagen gäller förmågan att uppfatta relationer (eduction of relations). När en person samtidigt »uppfattar två objekt eller har två eller flera föreställningsenheter (items of mental content, whether perceived or thought of), har han större eller mindre förmåga att uppfatta fundamentala sammanhang eller relationer mellan dessa». Den tredje lagen avser förmågan att finna korrelat (eduction of correlates). Då en person har en föreställning jämte någon dess relation i medvetandet, så har han större eller mindre förmåga att finna korrelatet (the correlative idea). Spearman anser, att intelligensen innefattar alla processer

²⁵ The abilities of man, s. 87—90 och 164—167.

SPEARMAN, C.: Creative mind. London 1930.

SPEARMAN, C.: Psychology down the ages, Vol. II. London 1937, s. 125—133, 169 och 224—233.

härledda ur dessa tre principer, omfattande förmågan att introspektivt sammanfatta det erfarna, att inse relationer och att finna korrelat (intelligence includes all processes derived from these three principles comprising the ability to apprehend experience, educe relations and educe correlates).

Redan perceptionsakterna, hur enkla dessa än äro, bero enligt SPEARMAN²⁶ i viss mån på *G*. Så synes honom också vara fallet med det logiska minnets prestationer samt i eminent grad med tänkandet. Vid detta är det fråga om att upptäcka och förstå relationer och korrelativa sammanhang mellan föreställningar. Relationerna i fråga anser han vara av 10 olika slag och söker fastställa, i vad mån *G*-faktorn är verksam i de psykiska processer, som göra det möjligt för oss att fatta dem. Det första slaget relationer avser evidensen hos våra slutledningar, och då tänkandet involverar *G*, måste även förmågan att inse slutsatsernas riktighet innefatta *G*. Riktigheten av denna uppfattning anser Spearman experimentellt bevisad bl. a. genom BURTS²⁷ slutledningsundersökningar. Likheten utgör det andra slaget av relationer mellan föreställningarna, och förmågan att inse likheter mellan begrepp måste enligt resultaten av OTIS'²⁸ undersökningar också anses innefatta *G*. Förmågan att samordna samt fatta relationer i rum och tid anser han jämväl innefatta *G* liksom förmågan att fatta »psykologiska» relationer, varmed han förstår vår förmåga att förstå andra personer i analogi med oss själva. Även förmågan att uppfatta relationerna identitet, kausalitet, komplexitet och attributiva förhållanden måste enligt Spearman med hänsyn till resultaten av HAMIDS²⁹ undersökningar innefatta *G*-faktorn.

Härjämte gives det även vissa andra karakteristiska drag av kvalitativ natur i intelligensens struktur. SPEARMAN³⁰ nämner tvenne sådana, nämligen snabbheten i uppfattningsförmågan och originaliteten i föreställningsverksamheten. Även dessa egenskaper anser han innefatta *G* liksom intensiteten och vidden samt klarheten och snabbheten hos tänkandet.

Angående fantasien säger Spearman sammanfattningsvis: »Från början till slut visar sig sålunda fantasien, i betydelse av själens skapande förmåga, alltid i grund och botten vara ett uppfinnande av korrelat (some eduction of correlates), vartill kanske kommer en omedelbart följande och intimt samverkande reproduktion. Den populära uppfattningen, att fantasien är en skapande förmåga, synes ej påstå för mycket utan snarare för litet, ty *varje* förnuftsprocess (noetic process) har förutom sin funktion att upptäcka sanningen även den att skapa tillfredsställelse.»³¹ Även vid uppställandet av vetenskapliga hypoteser och vetenskapliga upptäckter i all-

²⁶ The abilities of man, s. 167—184.

²⁷ BURT, C.: The development of reasoning in school children. J Exp Ps 5, 1919, s. 68—77 och 121—127.

²⁸ OTIS, A. S.: An absolute point scale for the group measurements of intelligence. J Ed Ps 9, 1918, s. 239—261 och 333—347.

²⁹ HAMID, S. A.: Some factors of effectiveness in mental (»intelligence») tests. Br J Ps 16, 1925—1926, s. 100—115.

³⁰ The abilities of man, s. 352—353.

³¹ SPEARMAN, C.: The nature of »intelligence» and the principles of cognition. London 1927, s. 338.

mänhet är det enligt Spearman endast frågan om »educing of correlates», varvid gamla system av relationer tillämpas på nya problem och situationer.

När det gäller tolkningen av *G*-faktorns och *s*-faktorernas egentliga natur, ha åsikterna gått ganska mycket isär. BURT,³² GARNETT,³³ m. fl. ha sålunda identifierat *G*-faktorn med styrkan hos den villkorliga uppmärksamhetens koncentration, medan Spearman redan tidigt hävdade, att intelligensprestationerna bero på »ett centralt förråd av intellektuell energi».³⁴ Numera företräder Spearman den uppfattningen, att *G*-faktorn beror på den allmänna potentiella psykiska energien, vilken i sin tur bestäms av funktionsdugligheten hos hela cortex samt möjligen därjämte hos stora partier av nervsystemet i övrigt. Denna uppfattning anses ha funnit stöd i LASHLEYS³⁵ rön. Denne betonar f. ö. själv sambandet mellan resultaten av sina hjärnundersökningar och Spearmans intelligensteori. Han säger sig nämligen ha kommit till den slutsatsen, »att en given area kan funktionera på olika komplexa nivåer, och skador kunna begränsa de sammansatta funktionerna utan att störa de enklare. Vidare kan denna begränsning ej tillskrivas förlusten av några nödvändiga elementära funktioner, näringsstörningar eller stötar, eftersom det i några fall visat sig vara uteslutande en funktion av mängden vävnad. I detta hänseende synes nedsättningen i komplexiteten stämma överens med Spearmans åsikt, att intelligensen är en funktion av någon odifferentierad energi.»

S-faktorernas kvantitativa egenskaper bestämmas enligt Spearman av funktionsdugligheten eller effektiviteten hos mera specifika och lokaliserade neuronkomplex på så sätt, att den allmänna energien verkar genom neuronkomplexen såsom maskiner (engines).³⁶ Den allmänna psykiska energien liksom transformeras från en intellektuell operation till en annan. Jämväl faktorerna *w* och *o* kunna tänkas bero på samma allmänna psykiska energi, så att medan *G* bestäms av dennas allmänna kvantitet, bestämmas *w* och *o* möjligen av energiens tröghet och oscillation.³⁷ Beträffande dessa teorier framhåller emellertid Spearman, att de endast äro antaganden, som måste verifieras genom fortsatta undersökningar.³⁸

Kring Spearmans intelligensteori har under mer än ett kvartssekel stått mycken strid. Flera betydande forskare ha mer eller mindre reservationslöst anslutit sig till densamma, medan andra lika betydande psykologer funnit den felaktig antingen i princip eller beträffande enskildheter.

³² BURT, C.: Experimental tests of general intelligence. *Br J Ps* 3, 1909—1910, s. 94—177.

³³ GARNETT, J. C. M.: General ability, cleverness and purpose. *Br J Ps* 9, 1917—1919, s. 345—366.

³⁴ SPEARMAN, C. and HART, B.: General ability, its existence and nature. *Br J Ps* 5, 1912, s. 51—84.

³⁵ LASHLEY, K. S.: Basic neural mechanisms in behavior. *Ps R* 37, 1930, s. 1—24.

LASHLEY, K. S.: Brain mechanisms and intelligence. Chicago 1929, s. 173. — Förf. påpekar själv å s. 24 flera felkällor, som vidlåda undersökningar av denna art.

³⁶ SPEARMAN använder stundom uttrycken »odifferentierad tankeenergi» och »differentierade tankemekanismer».

³⁷ Abilities of man, s. 414—415.

³⁸ SPEARMAN, C.: What the theory of factors is not. *J Ed Res* 22, 1931, s. 112—117.

BURT tyckes i huvudsak ha accepterat Spearmans intelligensteori. Han säger sig ha funnit, att överlägsenhet på ett område i allmänhet och i det långa loppet går hand i hand med skicklighet även på andra. Den lärjunge, som är bra i ett skolämne, är vanligen bra även i andra.³⁹ Dessa förhållanden synas honom tyda på att våra intellektuella processer äro nära förknippade med varandra tack vare en gemensam faktor, som kallats *G* och identifierats med vad vi vanligen kalla intelligens. Denna definierar han själv såsom »medfödd allmän intellektuell kapacitet».⁴⁰ Jämte denna (eller dessa) centrala faktor(er) finnes det specifika faktorer (group factors), vilka äro verksamma i olika grupper av psykiska processer, t. ex. perceptionsakter, fantasiverksamhet och minnesprestationer. De äro dock ganska få och domineras av den centrala faktorn. Alla högre former av intellektuell aktivitet synas i väsentlig mån vara betingade av förmågan att uppfatta relationer. Generaliseringar, abstraktioner, omdömen och slutledningar i deras många former innebära icke blott förknippning av föreställningar utan även insikt om sättet för förknippningen, och just denna insikt anser Burt konstituera relationsuppfattningen. »Förmågan att arbeta med relationerna såsom sådana synes ... vara det väsentliga i allmänintelligensen: alla våra bästa tests äro grundade på detta antagande». Intelligensen verkar som en funktionell enhet, vilket synes sammanhänga med att hjärnan verkar som en helhet. Därför äro de olika faktorerna endast att betrakta såsom teoretiska distinktioner, ehuru det finns vissa nyckelfunktioner i intelligensen, som man framförallt bör undersöka.⁴¹ Sammanfattningsvis säger Burt: »Intelligens kan sålunda lämpligen definieras såsom medfödd generell intellektuell effektivitet. Därav följer, att varje psykisk prestation måste bero på åtminstone två faktorer — för det första en generell intelligensfaktor, som är densamma i varje process, för det andra en mera begränsad faktor eller grupp av faktorer, vilka variera allt efter den speciella uppgiftens natur och därför kunna identifieras med speciell förmåga eller talang.»⁴² — I ett annat arbete beskriver han intelligensen som »en medfödd, central kognitiv förmåga, som ingår i alla intellektuella processer.»⁴³

MC DOUGALL ansluter sig också i huvudsak till Spearmans uppfattning angående intelligensens struktur men anmäler avvikande mening på en del punkter. Han anser, att den drivande kraften vid alla intelligensprestationer består i en energi, som står i böjelsernas (propensities⁴⁴) tjänst. Ju högre individerna nått i utveckling, desto mera plastiska och komplexa äro funktionerna. Människan skiljer sig från djuren speciellt genom föreställningsverksamheten och bruket av symboler.

³⁹ BURT, C.: The measurement of mental capacities. London 1927, s. 9, 11 och 13.

⁴⁰ Mental and scholastic tests, s. 199.

⁴¹ BURT, C.: The subnormal mind. Oxford 1935, s. 30—32.

⁴² The backward child. London 1937, s. 11.

⁴³ Methods of factor-analysis with and without successive approximation, s. 172.

⁴⁴ Propensities karakteriserar MC DOUGALL på följande sätt: »A propensity is a disposition, a functional unit of the mind's total organization, and it is one which, when it is excited, generates an active tendency, a striving, an impulse, or drive towards some goal, such a tendency working consciously towards a foreseen goal is a desire.»

MC DOUGALL: Character and personality. London 1934, s. 170—171.

Hon kan jämföra, bedöma och tänka samt har större antal funktionsenheter. Det är insikten, som för oss till målet, men insikten i sin tur innebär förmågan att uppfatta relationer i fråga om rummet, tiden, intensiteten, kausaliteten och effekten. »Fattandet av relationerna är en fundamental psykisk funktion karakteristisk för varje stadium och nivå.» Det gäller att fatta de relevanta relationerna och utvälja dessa bland de olika möjligheterna. »Den mycket intelligente får fort tag i och väljer ut de rätta relationerna, och problemet är löst.» Allt intelligent handlande består i själva verket i att lösa problem, och för att man skall kunna lösa ett problem, måste det finnas en önskan att nå det föresatta målet. Just denna strävan aktiverar de processer, som avse utväljandet av de relevanta relationerna. Därför måste man arbeta med förutseende och städse hålla det slutliga målet i sikte.⁴⁵ Beträffande SPEARMANS *G*-faktor håller MC DOUGALL före, att denna framförallt konstitueras av individens förmåga att kunna effektivt inrikta sin tillgängliga energi på lösningen av problem. Men han anser, att den totala energimängden i nervsystemet icke är oföränderlig utan växlar efter organismens tillstånd ifråga om t. ex. trötthet och disposition. Därför bör man skilja mellan potentiell och dynamisk energi samt komma ihåg, att *G* endast är uttryck för den energimängd, varöver individen disponerar under de av provningssituationen framkallade särskilda betingelserna. Sitt upphov har energien i medfödda instinktiva impulser, och den regleras av ett intimt samarbete mellan hjärnbarken och thalamus. Vid provningstillfällen liksom vid allt psykiskt arbete måste energien samlas och inriktas på uppgiften, och det är just denna förmåga att kunna koncentrera den tillgängliga psykiska energien och på ett ändamålsenligt sätt inrikta den på lösningen av uppgiften, man undersöker med intelligensproven.⁴⁶ Denna hypotes förefaller i viss mån psykologiskt riktigare än Spearmans, enär den ger utrymme åt den momentana dispositionen och övningsmomentet, vilket måste anses uteslutet, om energien alltid är konstant. Beträffande värdet av Spearmans teori säger MC DOUGALL sammanfattningsvis: »Denna formulering av en generell faktor i alla tankeoperationer ... måste numera betraktas såsom en välgrundad teori.»⁴⁷

STRASHEIM⁴⁸ anser sig genom sina omfattande experimentella undersökningar ha funnit stöd för uppfattningen, att den verkliga skillnaden i intelligens betingas av förmågan att upptäcka och bilda relationer samt finna korrelat. Den mera intelligente gör detta både bättre och snabbare än den mindre intelligente, som i stor omfattning söker reda sig med associativa reproduktioner. Långt före Spearman hade ANSCHÜTZ⁴⁹ i relationsuppfattningen (*Beziehungserfassung*) sett den egentliga intelligensfunktionen, och denna uppfattning hade biträtts av bl. a. HÖPER.⁵⁰ Även FRÖBES⁵¹ uppfattar tydligen relationsuppfattningen såsom en av de viktigaste

⁴⁵ MC DOUGALL, W.: *The energies of men*. London 1932, s. 345—348.

⁴⁶ *Character and personality*, s. 134.

⁴⁷ *Ibid.*, s. 127.

⁴⁸ STRASHEIM, J. J.: *A new method of mental testing*. Baltimore 1926, s. 140—141.

⁴⁹ ANSCHÜTZ, G.: *Die Intelligenz*. Osterwieck 1913, s. 299—302.

⁵⁰ HÖPER, W.: Was bedeutet »Intelligenz»? *Z Ki* 24, 1919, s. 257—268.

⁵¹ FRÖBES, J.: *Lehrbuch der experimentellen Psychologie*. II. Band. Freiburg 1929, s. 195.

intelligensfunktionerna, ty han säger: »Till de grundläggande prestationerna hör säkert relationsuppfattningen.» En viss likhet synes även förefinnas mellan Spearmans teori angående education of correlates och SELZ'⁵² teori om tänkandet.

Av den omfattande kritiken mot Spearmans intelligensteori behöver utöver det redan anförda i detta sammanhang endast följande omnämnas:

ADAMS⁵³ uppfattar själv intelligensen såsom tillämpat tänkande och hävdar, att Spearmans teori håller, endast om tetradekvationen gör det. Enligt Spearmans uppfattning kan G växla mellan 0 och 1 hos samma individ allt efter den ställda uppgiftens art. Men enligt Adams måste G alltid vara konstant hos en viss person, medan s kan växla från det ena området till det andra. I själva verket varierar även värdet på G från test till test, och härav drager Adams slutsatsen, att $G:s$ värde icke beror så mycket på G själv som på den mängd därav, som kommit till användning i en viss testsituation. Han anser det meningslöst att med tillhjälp av tetradekvationer försöka isolera två faktorer sådana som G och s ur korrelationsstabeller. Visserligen tror Spearman, att r anger sambandet mellan förmögenheter, men i själva verket är det endast fråga om samband mellan mått. G -faktorn torde ej heller konstitueras enbart av den psykiska energien utan vara betydligt mera komplicerad och omfattande.

PIÉRON⁵⁴ särskiljer ur praktiska mera än teoretiska synpunkter fyra slags intelligens, nämligen allmän, verbal, logisk och matematisk. Han har utarbetat särskilda prov för vardera slaget och med dessa undersökt 564 g. och 389 fl. Korrelationerna mellan prestationerna befunnos ej vara särskilt höga men i allmänhet något högre för g. än för fl. Korrelationskoefficienterna för sambandet mellan den allmänna och den logiska intelligensen t. ex. var för g. 0,47 och för fl. 0,41. Av sina undersökningar drager Piéron slutsatsen, att fp. kunna ha goda prestationer vid ett slags test men dåliga sådana vid andra tests. De låga korrelationskoefficienterna anser han visa, att den generella faktorn icke är av så stor betydelse som de mera speciella tillsammanantagna. Spearmans tetraddifferensmetod kan därför icke anses lösa problemet om intelligensens struktur, och man kan icke hålla fast vid en specifik generell intelligensfunktion eller anse det bevisat, att den cerebrala aktiviteten konstitueras av en enhetlig kraft. Tvärtom synes kraften vara komplex, visserligen konstant för individen men variabel i såväl kvantitativt som kvalitativt avseende. En person anses intelligent, emedan han uppfattar fort och lätt, en annan på grund av sin skarpsinnighet och kritiska skärpa, en tredje åter på grund av sin skapande fantasi och rikedom på uppslag, en fjärde med hänsyn till sin förmåga att klara sig ur svårigheter. Intelligensens innersta natur kunna vi säkerligen aldrig utforska, alldenstund den endast är en abstraktion, en effekt och en funktionell

⁵² SELZ, O.: Zur Psychologie des produktiven Denkens und des Irrtums. Bonn 1922.

⁵³ ADAMS, H. F.: The theory of two factors: an alternative explanation. Part I. General factor »G». J Appl Ps 15, 1931, s. 16—34. Part II. Specific and group factors. J Appl Ps 15, 1931, s. 358—377.

⁵⁴ PIÉRON, H.: Theoretical and practical aspects of intelligence. Br J Ps 22, 1931—1932, s. 353—358.

resultant under vissa bestämda förhållanden. Vi måste därför nöja oss med att klassificera individerna med hänsyn till deras förmåga att lösa nya uppgifter av olika slag.

Under senare år ha flera försök gjorts att förena Spearmans intelligensteori med andra forskares, speciellt Thorndikes, och en eklektisk intelligensteori har eftersträfvats.

DODD⁵⁵ hävdar sålunda, att Thorndikes CAVD-intelligens endast är ett annat namn för *G*, och HOLZINGER⁵⁶ anser sig ha visat, att Thorndikes CAVD-intelligens är Spearmans *G* snarare än ett antal gruppfaktorer. Även TERMAN⁵⁷ företräder den uppfattningen, att det numera icke finns någon annan skillnad mellan Spearmans och Thorndikes intelligensteorier, än att »den senare föredrager att kalla *G* en gruppfaktor hellre än en allmän faktor». THOMAS⁵⁸ håller före, att Spearmans teori i själva verket kan karakteriseras såsom eklektisk, eftersom den upptager vad som är användbart i andra teorier. Han försöker helt enkelt identifiera Thorndikes teori med Spearmans. Vissa av den senares gruppfaktorer motsvara enligt hans uppfattning den förres abstrakta, tekniska och sociala intelligens. När Thorndike medger, att det finns en hög korrelation mellan en individs prestationer på olika områden, så har han i själva verket indirekt förutsatt en generell faktor. Och slutligen kunna Thorndikes speciella förmögenheter tolkas såsom Spearmans *s*-faktorer. Thorndike skall (1931) ha yttrat: »Abstrakt intellektuell förmåga med verbalt innehåll visar faktiskt en substantiell enhet, så att vi kunna mäta den — och endast den utan inblandning av andra faktorer — åtminstone tillnärmelsevis med en lämplig uppsättning tests.» Han medger också, att förmågan att uppfatta och operera med relationer (appreciation and management of relations) otvivelaktigt är ett mycket viktigt kriterium på intelligensen. Men förmågan att analysera (thinking things into their elements), att välja (choosing the suitable elements or aspects or relations) och att kombinera (managing many associative trends so that each is given due weight in view of the purpose of one's thought) finner Thorndike utgöra lika viktiga beståndsdelar i intelligensen.⁵⁹ Därför anser han Spearmans karakteristik av intelligensen vara för snäv och hans »general ability» en abstraktion. SPEARMAN⁶⁰ själv hävdar, att Thorndikes CAVD-intelligens är detsamma som hans *G* snarare än ett antal gruppfaktorer, och ifråga om sin egen intelligensteoris förhållande till andra teorier på området framhåller han bl. a.: Enligt de »monarkiska» teorierna bestämmas intelligensprestationerna av endast en faktor, och enligt tvåfaktorteorien har

⁵⁵ DODD, S. C.: The theory of factors, II. Ps R 35, 1928, s. 261—279. Jfr s. 269.

⁵⁶ HOLZINGER, K. J.: Thorndike's C. A. V. D. is full of G. J Ed Ps 22, 1931, s. 161—166.

⁵⁷ TERMAN, L. M.: The gifted child. I: A handbook of child psychology ed. by C. MURCHISON. Worcester, Mass. 1931, s. 568—584.

⁵⁸ Ability and knowledge, s. 32 och 251—252.

⁵⁹ THORNDIKE, E. L.: The measurement of intelligence. Ps R 31, 1924, s. 219—252. The measurement of intelligence, s. 19—20.

⁶⁰ SPEARMAN, C.: Critical notice of »The measurement of intelligence» by E. L. THORNDIKE and others. Br J Ps 17, 1926—1927, s. 365—369.

The abilities of man, s. 84.

G-faktorn eminent betydelse, men därjämte inverka *s*-faktorerna. Enligt de »anarkiska» teorierna skulle intelligensen vara sammansatt av en mängd distinkta förmögenheter (eller funktioner), och enligt tvåfaktorteorien finns det *s*-faktorer men därjämte en *G*-faktor. Med de »oligarkiska» teorierna överensstämmer tvåfaktorteorien därutinnan, att de förras breda faktorer (broad factors) i viss mån äro besläktade med den senares gruppfaktorer (group factors).

Även om man icke kan instämma i omdömet,⁶¹ att Spearman synes ha den riktiga teorien och Binet den riktiga metoden, måste Spearman anses ha lämnat synnerligen viktiga bidrag till förklaringen av intelligensen. Den största svagheten i denna synes ligga i svårigheten att noggrant bestämma, avgränsa och förklara gruppfaktorerna och deras förhållande till den psykiska energien. Just på denna punkt har också kritiken varit skarpast speciellt från Thomsons sida.

j. Thomsons sampling-teori.

BROWN och THOMSON⁶² hävda, att Spearman med sina matematiska faktoranalyser icke förebragt bindande bevis för att *G* skulle utgöra en enkel central faktor. Tvärtom synes *G* konstitueras av en mängd (sampling) gruppfaktorer, vilka möjligen ha vidare och mera generella verkningar än själslivets övriga faktorer. Vål är det riktigt, att prestationerna vid undersökningar med olika intelligenstests visa hög positiv korrelation, och att individer med goda prestationer på ett område i regel äro överlägsna även på andra, men även dessa förhållanden böra tillskrivas effekten av många faktorer och inte av en enda. Samma prestation kan nämligen åstadkommas på olika sätt av skilda individer på grund av växlingar i samverkan mellan faktorerna. Av samma anledning kan samma individ också åstadkomma samma prestationer på olika sätt vid skilda tillfällen. Detta är en s. k. multipelfaktorteori, vilken THOMSON⁶³ själv karakteriserar såsom en gruppteori (theory of sampling). Om en grupp tests referera sig till ett stort antal faktorer och ha en grupp av dessa gemensamma, kan man påvisa en generell faktor för dessa tests, men denna är till sin natur icke enkel utan komplex. »Jag medger existensen av general ability i den meningen, att flertalet psykiska funktioner äro positivt korrelerade», skriver han och framhåller, att sampling-teorien har även andra beröringspunkter med Spearmans teori. Den räknar nämligen både med *s*-faktorer och gruppfaktorer samt under vissa förutsättningar även med en *G*-faktor, men denna har alltid en annan karaktär än Spearmans *G*-faktor, i det att den är ett slags gruppfaktor. Härom säger han: »Det är tydligt, att en matris (matrix) av korrelationskoefficienter kan karakteriseras genom ett system av para-

⁶¹ DEARBORN, W. F.: Intelligence tests. New York 1928, s. 97.

⁶² BROWN, W. and THOMSON, G. H.: The essentials of mental measurement. London 1921, s. 188—193.

⁶³ THOMSON, G. H.: General versus group factors in mental activities. Ps R 27, 1920, s. 173—190.

THOMSON, G. H.: The tetrad-difference criterion. Br J Ps 17, 1926—1927, s. 235—255. Jfr s. 241.

metrar, av vilka en är en generell 'faktor', några äro grupp-'faktorer' och andra äro specifika 'faktorer'. Jag tänker vidare, att Spearmans metod att göra den generella komponenten så stor som möjligt utan att involvera interferensfaktorer, att därefter använda så stora gruppkomponenter som möjligt utan att involvera interferensfaktorer, och att slutligen taga speciella faktorer till hjälp, sannolikt är bästa sättet att erhålla en sådan sats parametrar. Min invändning är emellertid, att hans sats av parametrar icke är den enda möjliga, och att en statistisk enhet såsom G på intet sätt behöver motsvaras av någon existerande realitet ... Även om G och de bokstäver, som beteckna andra faktorer, finnas användbara för att beskriva olika typer av normala och onormala personer, kan man därför näppeligen tvingas antaga, att de existera såsom enheter. De utgöra en förträfflig beskrivning av korrelationsräkningens data, men de angiva icke orsakerna, vilka enligt min uppfattning äro betydligt flera och mindre.»⁶⁴

I sitt stora arbete om faktoranalys framhåller THOMSON⁶⁵ att hans sampling (knippe-) teori synes visa, att »de s. k. 'monarkiska', 'oligarkiska' och 'anarkiska' teorierna för själslivet med stor sannolikhet endast utgöra olika sätt att beskriva samma fenomen». — — — »Skillnaden i uppfattning mellan sampling-teorien och tvåfaktor-teorien är, att den senare betraktar G som en del av testet, medan den förra betraktar testet som en del av G .» Därför är tvåfaktor-teorien tvungen att postulera specifika faktorer och måste gå vidare för att ge någon antydning om dessas natur. Sampling-teorien säger helt enkelt, att testet endast kräver så stor bråkdel av det totala själslivets förbindelser (bounds), som enligt tvåfaktor-teorien kan tillskrivas G såsom orsak till samvariationen (the variance). De specifika faktorerna anser förf. utgöra rena påfund, som icke framträda utom vid den matematiska behandlingen av undersökningsresultaten med tvåfaktor-teoriens ekvationer, som förutsätta existensen av endast en förbindande länk mellan samtliga prov. Det är f. ö. absurt att hävda, att hela psyket först är verksamt vid alla prestationer, samtidigt som en specifik faktor såsom del av detta sedan annullerar hela psykets medverkan. Tvåfaktor-ekvationerna tillåta oss ej att betrakta G såsom själens samtliga förbindelser. Matematiskt äro de likvärdiga med sampling-ekvationerna men ej psykologiskt eller neurologiskt. För anhängaren av knippe-teorien utgöra tvåfaktor-teoriens faktorer endast statistiska enheter, G ett medeltal eller en totalsumma av en individs samtliga förbindelser och en specifik faktor kontrasten mellan prestationerna vid varje speciellt prov och individens allmänna förmåga. G tyckes utgöra en index på själens totala spännvidd, medan andra för flera tests gemensamma faktorer endast äro samlingar eller länksystem av knippen. » G mäter hela antalet förbindelser, under det att de senare ange graden av struktur ibland dem.» Då vi uppskatta en persons G med ledning av hans prestationer vid ett batteri av mycket olika tests, härleda vi ett tal, som uttrycker ifrågavarande individs ställning i förhållande till medeltalet av

⁶⁴ THOMSON, G. H.: On complete families of correlation coefficients, and their tendency to zero tetrad-differences; including a statement of the sampling theory of abilities. Br J Ps 26, 1935—1936, s. 63—92. Jfr s. 64.

⁶⁵ THOMSON, G. H.: The factorial analysis of human ability. London 1939, s. 42 och 281—283.

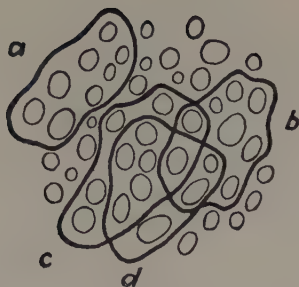


Fig. 8. Sambandet mellan olika faktorer enligt Thomsons sampling-teori (efter Guilford).

samtliga de förbindelser, som hans själ kan forma. Denna tolkning anser Thomson passa bra ihop med vad som blivit kallat Thorndikes kvantitetshypotes för intelligensen, — »att ett psyke är mera intelligent än ett annat helt enkelt därför, att det äger flera förknippningar (interconnections), ur vilka det kan frambringa mönster».

Thomsons sampling-teori kan åskådliggöras genom Fig. 8, där varje liten ring representerar en oberoende faktor, vilken ehuru begränsad till sitt verkningsfält kan ingå i många olika slags uppgifter. Linjerna *a*, *b*, *c* och *d* beteckna olika tests, av vilka *a* innefattar 8 faktorer, *b* 10, *c* 11 och *d* 9. Korrelationen mellan par av tests beror enligt denna teori på antalen faktorer, som testen ha gemensamma.

k. Gruppfaktor-teorier.

Några forskare på faktorteoriens område, särskilt KELLEY och THURSTONE, synas i motsats mot Thomson böjda att reducera antalet faktorer till ett mindre antal mera betydande sådana utan att kunna godtaga Spearmans tvåfaktorteori. Faktorerna uppfattas av dem såsom breda gruppfaktorer eller determinanter, vilka i skiftande antal och grad betinga lösningen av olika uppgifter. Enligt denna uppfattning existera inga verkligt specifika faktorer, utan varje faktor sträcker sina verkningar till flera prestationer. Om någon viss faktor inverkar på lösningen av samtliga använda tests, kan den betraktas såsom generell, men till sin natur är den även i sådana fall komplex och verkar i viss mån parallellt med andra gruppfaktorer. Sådana breda gruppfaktorer konstitueras t. ex. av den språkliga förmågan, uppmärksamheten, minnet och fantasien, och de samverka på växlande sätt vid lösningen av samma slags uppgifter vid skilda tillfällen, allt efter provens svårighetsgrad och beskaffenhet för övrigt samt individens momentana mentala disposition.

KELLEY⁶⁶ framhåller, att psyket verkar såsom en helhet, så att det vid faktoranalyserna och interpretationerna av faktorerna endast kan vara fråga om anläggande av vissa synpunkter på faktorernas samverkan. Beträffande faktorernas verksamhetsområden anser han den generella faktorn vara av relativt underordnad

⁶⁶ KELLEY, T. L.: Crossroads in the mind of man. Stanford university 1928, s. 23.

KELLEY, T. L.: Essential traits of mental life. Cambridge, Mass. 1935, s. 30—46.

betydelse och i väsentlig mån konstitueras av en för samtliga använda tests gemensam verbal komponent. Korrelationen mellan resultaten av undersökningar med olika testserier beror enligt denna teori framförallt på att det finns ett mindre antal breda gruppfaktorer, som i olika kombinationer inverka på prestationerna vid skilda tests. Av dessa breda gruppfaktorer har Kelley själv funnit förmågan att operera med rumsliga relationer, förmågan att använda tal, förmågan att använda verbalt material, minnet och den psykiska snabbheten vara de viktigaste. Med hänsyn till dessa rön anser han, att Spearman alltför starkt betonat *G*-faktorns dominerande betydelse, och att en multipel-faktorteori är bättre ägnad att förklara intelligensens struktur än Spearmans tvåfaktor-teori.

THURSTONE har tidigare karakteriserat intelligensen såsom »a) förmågan att hämma en instinktiv anpassning; b) förmågan att ytterligare begränsa den hämmade instinktiva anpassningen i ljuset av föreställningsmässigt upplevda försök och misslyckanden (imaginally experienced trial and error); c) den av viljan betingade förmågan att praktiskt förverkliga den modifierade instinktiva anpassningen till fördel för individen såsom ett socialt väsen.»⁶⁷ I sitt stora specialarbete om intelligensens natur säger Thurstone: »Intelligensen betraktad som en psykisk egenskap är förmågan att ställa impulserna i brännpunkten på ett tidigt, ofullbordat stadium av deras gestaltning (the capacity to make impulses focal at their early, unfinished stage of formation)».⁶⁸ Efter mycket omfattande experimentella undersökningar, varvid han tillämpat sin egen metod för faktoranalyser, har THURSTONE⁶⁹ uppställt läran om »primary mental abilities». Såsom förut nämnts, fann han sig kunna isolera 12 sinsemellan oavhängiga intelligensfaktorer, nämligen: 1. En rumslig faktor (*S*), som tidigare påvisats av Kelley och synes betinga förmågan att uppfatta rumsliga relationer. 2. En perceptionsfaktor (*P*), som betingar förmågan att lätt finna eller känna igen detaljer i ett varseblivningsfält. 3. En numerisk faktor (*N*), som Kelley tidigare påvisat betinga förmågan att operera med siffror. 4. En verbal faktor (*V*), som sammanhänger med förmågan att förstå ordgruppers mening. 5. En annan verbal faktor (*W*), som betingar förmågan att uppfatta enskilda ords byggnad. 6. En minnesfaktor (*M*), som möjligen icke är enkel utan innefattar flera delfaktorer alltefter minnesmaterialets beskaffenhet. 7. En induktionsfaktor (*I*), som betingar förmågan att finna principerna i sammanhang, t. ex. talserier. Härtill komma två faktorer (*R* och *D*), som Thurstone finner svåra att identifiera, samt tre faktorer, som han inte alls försöker psykologiskt bestämma. F. ö. synes den psykologiska klassificeringen och avgränsningen av de olika faktorerna på många punkter högeligen osäker, villkorlig och hypotetisk. Bindande kan bevisföringen under inga omständigheter anses vara, och därför äro resultaten säkerligen långt ifrån definitiva.

Till gruppfaktorteorien i mer eller mindre modifierad form ansluta sig numera

⁶⁷ THURSTONE, L. L.: What is meant by intelligence? *J Ed Ps* 12, 1921, s. 201—207.

⁶⁸ THURSTONE, L. L.: The nature of intelligence. London 1924, s. 159.

⁶⁹ THURSTONE, L. L.: Unitary abilities. *J Gener Ps* 11, 1934, s. 126—132. Primary mental abilities, s. 79—91.

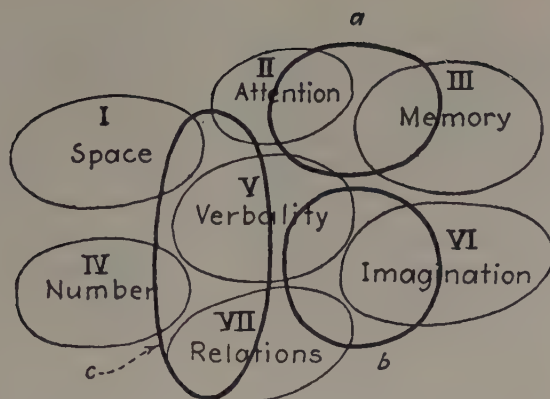


Fig. 9. Sambandet mellan olika faktorer enligt grupp faktorteorien (efter Guilford).

även GARRETT,⁷⁰ HULL⁷¹ och TRYON.⁷² Teorien kan åskådliggöras med fig. 9. Där äro sju hypotetiska faktorer (I—VII) av intellektuell natur angivna i förhållande till tre tests (a—c). Test a beror i hög grad på faktorerna II och III (resp. uppmärksamhet och minne) men i ringa grad på faktor V (språklig förmåga). Test b beror särskilt på faktor VI (fantasi) men därjämte på faktorerna V och VII (språklig förmåga och relationsuppfattning) o. s. v. Korrelationen synes bli mycket låg mellan testen a och b men något högre mellan testen a och c. Mellanrummen mellan faktorerna beteckna andra grupp faktorer, specifika för varje test och av viss betydelse för korrelationen mellan två tests.⁷³

1. Intelligenzen enligt gestaltpsykologisk uppfattning.

Förmågan att fatta och förstå samt att finna med hänsyn till situationen ändamålsenliga lösningar karakteriserar enligt KÖHLER⁷⁴ i första hand det intelligenta handlandet. Härvid spela föreställningar och begrepp, alltså reproducerat material, en betydande roll. Men det är icke mängden av detta utan fastmera det under ett slags organisationsprocess försiggående urvalet, som är avgörande för intelligensuppgifternas lösning. Föreställningskedjorna och begreppen uppträda icke planlöst i samband med problemsituationen, lika litet som handlandet i mera praktiska situationer har karaktären av trial and error. Fp. söker fatta de väsentliga sakliga relationerna eller sammanhangen i det givna materialet. Problemsituationen genom- och omstruktureras, sammanhangen fattas, och av de givna strukturelementen utväljas sådana, som kunna användas för att åstadkomma en totalstruktur med god och klar gestalt. Även om lösningsprocessen förlöper på många omvägar, har dock selek-

⁷⁰ GARRETT, H. E., BRYAN, A. I. and PERL, RUTH E.: The age factor in mental organization. *Ar Ps* 176, 1935.

⁷¹ HULL, C. L.: *Aptitude testing*. Yonkers, N. Y. 1928.

⁷² TRYON, R. C.: A theory of psychological components — an alternative to mathematical factors. *Ps R* 42, 1935, s. 425—454.

⁷³ *Psychometric methods*, s. 463.

⁷⁴ KÖHLER, W.: *Das Wesen der Intelligenz. I: Kind und Umwelt, Anlage und Erziehung*. Herausgegeben von A. KELLER. Leipzig 1930, s. 132—146.

tions- och organisationsprocessen redan från början en viss riktning. Denna uppfattning angående intelligensen bygger Köhler tydligt i väsentlig mån på erfarenheterna från sina berömda försök med apor.⁷⁵ Vid dessa visade det sig, att djurens reaktioner redan från början hade en viss inriktning mot ett mål. Endast när uppgiften översteg deras intelligens, kunde man tolka deras beteende såsom trial and error. Av detta förhållande drager Köhler slutsatsen, att det intelligenta beteendet redan från början bestämmes av insikten, vilken i sin tur betingas av försöksdjurets förmåga att uppfatta gestalter, strukturer och sammanhang liksom ock av dess förmåga att på ett med hänsyn till uppgiften ändamålsenligt sätt omforma och komplettera den ursprungliga strukturen i riktning mot en mera fullkomlig och sluten gestalt. När vi förstå »varför» och »hur» beträffande ett totalsammanhang, ha vi kommit till insikt. Denna karakteriserar KÖHLER⁷⁶ på följande sätt: »Den betyder ej mera än vår erfarenhet av bestämd avgränsning av ett sammanhang, en händelse eller en utveckling av det totala fältet; och i de förhandenvarande fallen behöver det ej finnas något sådant som ett uppfinnande eller en ny intelligent prestation eller dylikt.»

Enligt Köhlers teori skapar själva uppgiftssituationen ett slags dynamisk determination, vilken i sin tur framkallar en motsvarande reaktion i hjärnan. Denna åsikt står i viss motsats mot JAMES⁷⁷ uppfattning av jagets aktivitet, och även om determinerande tendenser i ACHS⁷⁸ mening i enlighet med resultatet av LEWINS⁷⁹ experiment otvivelaktigt uppstå ur själva uppgiftssituationen, spelar det aktiva tänkandet säkerligen ofta större roll vid lösningen av intelligensuppgifter, än Köhler och flertalet övriga gestaltpsykologer velat medgiva. Om dessa gestaltpsykologers uppfattning av tänkandet vore helt riktig, skulle det f.ö. näppeligen givas några spontana intelligensprestationer utan endast reaktiva sådana.⁸⁰ Från behavioristisk ståndpunkt har GRAY⁸¹ kritiserat Köhlers uppfattning av insiktens natur och säger: »Insikten synes vara den typ av beteende, som utgör svar ej blott på stimuli såsom sådana utan även på sambandet mellan stimuli. — Insikt finnes, då en retning besvaras såsom ett medel att på visst sätt besvara en annan stimulus. Användandet av redskap är en form av insikt.»

⁷⁵ KÖHLER, W.: Intelligenzprüfungen an Anthropoiden. Abhandlungen der Königlichen Preussischen Akademie der Wissenschaften. Phys.-mathem. Klasse. 1917: 1. Berlin 1917.

⁷⁶ KÖHLER, W.: Gestalt psychology. London 1930, s. 284—285.

⁷⁷ JAMES, W.: The principles of psychology. Vol. I, London 1901, s. 139 och 284.

⁷⁸ ACH avser med determinerande tendenser särskilda från en målföreställning (uppgift, befallning, fråga, tema) utgående inflytelser, som bestämma tankeverksamheten och urvalet av föreställningar.

ACH, N.: Über die Willenstätigkeit und das Denken. Göttingen 1905, s. 191, 195—196 och 228.

⁷⁹ LEWIN, K.: Vorsatz, Wille und Bedürfnis. Ps Fo 7, 1926, s. 330—385.

⁸⁰ Man skulle med gestaltpsykologerna onekligen kunna anse allt tänkande reaktivt i den meningen, att det alltid föreligger ett material till bearbetning, så att endast gradskillnad skulle förefinnas mellan spontant och reaktivt tänkande. Ur metodisk synpunkt synes det dock lämpligt att göra en bestämd distinktion mellan reaktivt och spontant tänkande.

⁸¹ GRAY, J. S.: A behavioristic interpretation of intelligence. Ps R 39, 1932, s. 271—278. Jfr s. 276.

KOFFKA⁸² ser i varje tankeuppgift eller fråga en ofullkomlig eller ofullbordad tankegestalt. Från varje sådan ofärdig tankegestalt utgå nu starka tendenser att sluta luckorna, att komplettera gestalten, så att den blir god och sluten. Vid logiska slutledningar sker detta ofta genom användning av åskådliga schemata, vilka då utgöra kompletterade tankegestalter. Såsom NYMAN⁸³ framhållit, är denna dynamiska fältteori alltför ensidig och löser icke alla tankepsykologiens svåra och intrasslade problem. Koffka synes också i någon mån ha modifierat sin uppfattning, ty i ett senare arbete⁸⁴ hävdar han, att intelligensen beror på inre psykofysiska betingelser för organiserandet av olika slags strukturfält. Emedan dessa organisationer i viss mån ha olika karaktär, kan man tala om många slags intelligenser. Dessa bero icke så mycket på fälten, ämnesområdena där de operera, som fastmera på de åstadkomna organisationerna. Därför är indelningen i motorisk, praktisk och teoretisk intelligens mindre befogad än indelningen i geometrisk och aritmetisk. Vid undersökningen av individuella differenser beträffande intelligensen bör man söka fastställa, vilka olika slag av organisationer och reorganisationer individerna äro mäktiga, alltså deras prestationer och prestationsförmåga, vilka bero på bl. a. dynamiken och förmågan att komma till insikt. Då det rör sig om att lösa problem, gäller det att finna relationerna mellan helheten och dess delar samt organisera sammanhangen mellan dessa. — Denna beskrivning synes oss väl karakterisera intelligensen, ty just förmågan att uppfatta totalsammanhang har vid våra undersökningar befunnits utgöra ett viktigt kriterium på god intelligens. I varje mera krävande intelligensprestation ingår städse såväl analys som syntes, varvid analysen tydligt för till insikt beträffande i uppgiften meddelade relationer och syntesen till skapandet av nya relationer. I detta sammanhang må erinras om LANDQUISTS⁸⁵ uttalande, att det produktiva tänkandet för gestaltpsykologien består i att fp. kommer till insikt om »att ett led i fältet A också kan insättas i och tillhör fältet B». Härför fordras, att vederbörande uppfattar och tänker sig »orsakssammanhanget eller medlets samstämmighet med målet». Gestaltpsykologien visar sig dock enligt Landquists uppfattning med orätt böjd att få intelligensen »till skänks ur gestalterna».

BÜHLER⁸⁶ anser, att det intelligenta beteendet röjer sig i förmågan att bilda relationer mellan två element. Men det kännetecknas enligt hans mening framförallt av att det har karaktär av klar överblick, upptäckt eller plötslig insikt angående t. ex. ändamålsenliga »verktyg» eller »omvägar». Det plötsliga i upplevelsen manifesterar sig ofta i s. k. Aha-upplevelse, och då den riktiga lösningen en gång upptäckts, användes den städse i andra likartade situationer. Den intelligenta reaktionen föregås städse av »ett inre psykofysiskt skeende». — Just denna process,

⁸² KOFFKA, K.: *Psychologie. I: Lehrbuch der Philosophie*, herausgegeben von M. DESSOIR. 2. Band. Berlin 1925, s. 493—603. Jfr s. 571—582.

⁸³ NYMAN, A.: *Nya vägar inom psykologien*. 2. uppl. Stockholm 1943, s. 91—96.

⁸⁴ KOFFKA, K.: *Principles of gestalt psychology*. London 1936, s. 509, 636—643 och 646—647.

⁸⁵ LANDQUIST, J.: *Själens enhet*. Stockholm 1935, s. 44—45.

⁸⁶ BÜHLER, K.: *Die geistige Entwicklung des Kindes*. 6. Aufl. Jena 1930, s. 18—19 och 85.

denna överläggning, anse vi för vår del utgöra den egentliga intelligensprestationen men kunna icke godtaga Bühlers uppfattning, att det är fråga om lyckade »infall». Vi ansluta oss i stället till Köhlers mening, att det i alla intelligenta beteenden är fråga om en insiktsstyrd verksamhet.

KAILA⁸⁷ säger sig med intelligens i ordets biologiska mening avse »det ändamålsenliga beteendet i nya situationer, såvida detta icke är baserat på instinkt eller lärande». Intelligensnivån bestämmes enligt hans uppfattning »av den grad av allmän gestaltning, vilken det levande väsendet uppnått». Med gestaltning förstår han »den meningsfulla struktureringen av det nervös-psykiska skeendet, och graden av gestaltning är desto högre, ju rikare och ju noggrannare denna strukturering är. Då reaktionen utgör svaret på en sådan strukturerad intryckstotalitet, säga vi, att subjektet i fråga i funktionell mening uppfattat (eller insett) en situation.» Ju mera komplexa situationer en individ förstår att meningsfullt bemästra såsom helhet, och ju mera invecklade relationer mellan leden inom en »ledad» intryckstotalitet den kan fatta, desto högre är tydligen intelligensnivån. I allt psykofysiskt skeende är det fråga om strukturering, gestaltning. Vid varseblivningarna följer den sensoriska gestaltningen ganska oberoende av allt lärande sålunda allmängiltiga gestaltlagar och bestämmes av vissa fältfaktorer, såsom »närhetsfaktorn», »likhetsfaktorn», »den goda kurvans», »slutenhetens» faktor o. s. v. På minneslivets område fungerar den mnemiska gestaltningen. Hos människan är det enligt Kaila härjämte fråga om en speciell gnostisk gestaltning, vilken betingas av symbolfunktionen, d. v. s. förmågan att använda representerande tecken, tankar, »fantasier», »fria föreställningar», som i form av minnesbilder aktualiseras oberoende av yttre retningar. »Dessa komplexa och blott i det mänskliga själslivet förekommande medvetenhetsfenomen» (föreställningar i mänsklig mening, begrepp och tankar) äro dock »ingalunda orsak till den mänskliga intelligensen utan yttringar av densamma». De äro skapade ur intrycken och reaktionerna såsom »förnuftets» material, och sättet för denna skapande verksamhet, intryckens gestaltungsgrad, uppenbarar intelligensnivån liksom förmågan att i en arttypisk situation på grund av insikt handla meningsfullt i tydlig relation till ändmålet, som ytterst bottnar i något behov. Med intelligensundersökningarnas tillhjälp kan man bestämma »den allmänna intelligens, som är direkt avhängig av hjärnans ärvda struktur». Härvid bör man emellertid ihågkomma, att den allmänna intelligensen icke får förblandas med specialbegåvning, och att även felprestationer kunna vara relativt intelligenta, s. k. meningsfulla fel.

Vid sin analys av intelligensens begrepp och former utgår LIPMANN⁸⁸ från vad han kallar den intelligenta reaktionen. Dennas egenart anser han bestå däri, att den bryter associationsförloppen samt är riktig i förhållande till sin anledning i sakligt avseende eller beträffande riktningen. Nu kan det intelligenta handlandet manifestera sig såsom »eftergestaltning», »nygestaltning» och »omgestaltning», och just i gestaltningen, vilken låter psyket uppleva det givna såsom meningsfylld helhet, ser

⁸⁷ KAILA, E.: Personlighetens psykologi. Andra uppl. Stockholm 1939, s. 81—90.

⁸⁸ LIPMANN, O.: Über Begriff und Formen der Intelligenz. Leipzig 1924, s. 2—6, 10, 18, 28—31, 33—35, 39—40 och 44—45.

Lipmann det för intelligensakten karakteristiska. Genom »eftergestaltningen» av givna strukturer förvärva vi kunskap om oss själva och världen omkring oss, och genom »nygestaltningen», som konstitueras av förmågan att av elementen i ett struktursammanhang åstadkomma ett nytt sådant, kunna vi vidare bearbeta erfarenhetsmaterialet.⁸⁹ Det intelligenta gestaltandet karakteriseras enligt Lipmann vidare av tre formala egenskaper, nämligen »komplexitet», »mångfaldighet» och »variabilitet» samt »kritik av den fullbordade gestaltningen». »Komplexiteten» hos de åstadkomna gestalterna tar sig uttryck t. ex. i individens förmåga att överblicka skilda och även mera avlägsna konsekvenser. »Mångfaldigheten» beror på individens förmåga att behärska de föreliggande möjligheterna till gestaltning; den konstituerar originaliteten samt i viss mån även rörligheten hos intelligensen. Tack vare variabiliteten kan individen lätt upplösa en gång bildade gestalter och vid behov gå över från den ena till den andra. Under »kritiken» provas, huruvida gestaltningen varit riktig i sakligt avseende samt med avseende på riktningen. Eftersom materialet kan vara av olika art vid efter-, ny- och omgestaltningen, och detta är av vital betydelse för den intelligenta reaktionen, bör man inte tala om *en* intelligens utan om intelligenser. Liksom man säger, att en person har intresse för det ena eller andra livsområdet och inte bara intresse, bör man säga, att en individ är intelligent på bestämda områden eller i vissa avseenden och inte bara intelligent. F. ö. talar enligt Lipmann sannolikheten för att det icke existerar något starkt sammanhang mellan de i intelligensstrukturen ingående delfunktionerna. Därför kan en individ vara intelligent i vissa avseenden men ointelligent i andra, och med hänsyn härtill bör termen intelligens användas endast såsom överbegrepp för ett antal heterogena reaktions-sätt. Flertalet vanliga intelligenstests pröva visserligen förutom fp:s förmåga att anpassa sig efter de experimentella betingelserna och inrikta sig på nya uppgifter, dels mera specifika intelligensformer, dels ock den språkliga skickligheten o. s. v., men för närmare undersökning av mera speciella intelligensformer måste särskilda testserier användas, vilka då böra i möjligaste mån referera sig till bestämda sakområden och verksamhetsformer.

BOGEN⁹⁰ förklarar sig i det stora hela uppfatta intelligensen på samma sätt som Lipmann och anser, att den konstitueras av en formal disposition, som innebär förmåga att »sakligt riktigt uppfatta och målmedvetet fasthålla givna innehåll». Den intelligente uppfattar problemsituationen riktigt, och vid uppgifternas lösning väljer han ändamålsenliga vägar och medel. Han uppfattar totalstrukturen, sammanhangen inom totalgestalten och ej blott enskildheter i problemsituationen. Där-

⁸⁹ Lipmanns distinktion mellan Neugestaltung och Umgestaltung är i viss mån otillfredsställande, vilket framgår av följande mening (å s. 18): »Wir besitzen neben der Fähigkeit der Nachgestaltung auch die Fähigkeit der Neugestaltung, d. h. die Fähigkeit, die Elemente aus einer Strukturbeziehung herauszuheben und in neue Strukturbeziehungen zu bringen, und endlich auch die Fähigkeit der Umgestaltung, d. h. die Fähigkeit, die vorliegende Struktur in eine neue Struktur umzuwandeln.» — Varje omgestaltning måste tydligen föra till något åtminstone relativt nytt, alltså till liknande resultat som nygestaltningen.

⁹⁰ BOGEN, H.: Psychologische Grundlegung der praktischen Berufsberatung. Langensalza 1927, s. 84—105. Jfr s. 98.

för inser han också olika möjligheter för uppgiftens lösning och kan om så behövs successivt variera sitt handlande. Han kritiserar också sina försök och modifierar sitt fortsatta beteende med hänsyn härtill. Det är alltså ett ständigt omgestaltande mot ett enhetligt slutmål, vilket karakteriseras av komplexitet, mångfaldighet, variabilitet och självkritik. Enskilda lösningsförsök kunna visserligen ytligt sett förefalla planlösa och sakligt oriktiga, men vid närmare påseende utgöra de steg på vägen mot ett städse fasthållet mål.

När WENZL⁹¹ skall försöka klargöra intelligensens väsen, utgår han från en analys av tänkandet. Han kan icke godtaga Lindworskys uppfattning, att »tänkande är relationsuppfattning», utan ger i stället följande definition: »Tänkande är uppfattandet och skapandet av betydelser, relationer och meningssammanhang». Han anser vidare, att tänkandet icke är associativt eller förlöper såsom diffus föreställningsverksamhet under inflytande av konstellationer, utan att det fastmera är riktighetsbestämt på grund av determinerande tendenser. Vid tänkandet använda vi även reproducerat material, och med hänsyn härtill kan det vara mera eller mindre självständigt. Det kan också vara mer eller mindre passivt (uppgiftsdeterminerat) eller aktivt (viljedeterminerat) samt analytiskt eller syntetiskt. F. ö. sätter han likhetstecken mellan intelligens och begåvning och definierar dem såsom »förmågan att uppfatta och skapa betydelser, relationer och meningssammanhang».

MEILI⁹² framhåller, att det vid av fp. förstådda intelligensuppgifter städse är fråga om psykologiska strukturer. Varje prov består av deluppgifter, som äga ett visst inre sammanhang med varandra, och varje sådan deluppgifts betydelse bestäms även av övriga i provet ingående deluppgifter liksom ock av totalstrukturen. Vid lösningen av uppgiften är det fråga om en omformningsprocess, varvid de givna delarna på ett ändamålsenligt sätt omformas till en spänningsfri struktur, en ofullständig struktur till en komplett sådan. Enligt Lewin ligger i själva uppgiften en inre spänning av bestämd karaktär, vilken utövar tryck i bestämd riktning och ger tänkandet en viss inställning och dynamisk kraft. På grund av problemsituationens spänning och tankeverksamhetens dynamiska karaktär fortsätter omformningsprocessen icke sällan, även sedan man upphört att medvetet syssla med problemet, så att lösningen kommer såsom ett s. k. infall i vaket tillstånd eller föreligger färdig vid uppvaknandet. När vi söka efter en lösning, bli våra infall inte helt godtyckliga. De ha för det mesta någon referens till problemet och föra oss — om ock på omvägar — närmare lösningen, den goda strukturen. Under brottningen med problemet känner fp. ofta en viss olust, men då uppgiften är löst, inträder en lustkänsla. De i problemsituationen givna elementen förbli inga fixa enheter under omformningsprocessen. Delgestalterna ändras antingen så småningom eller plötsligt beträffande såväl beskaffenheten som betydelsen för att bättre kunna passas in i totalstrukturen som skall bildas. Dessa fortskridande förändringar kallar WERTHEIMER⁹³ »Umzentrierungen» och anser dem utgöra intelligensaktens väsen. Struk-

⁹¹ WENZL, A.: *Theorie der Begabung*. Leipzig 1934, s. 5—21. Jfr s. 6—7.

⁹² *Psychologische Diagnostik*, s. 31—46.

⁹³ WERTHEIMER, M.: *Drei Abhandlungen zur Gestalttheorie*. Erlangen 1925. Jfr s. 176 och 179—180.

tuomformningarna fortlöpa givetvis i mångt och mycket olika alltefter problemens karaktär och fp:s psykiska utrustning. Vid vissa problem, såsom klassifikations- och ordningsuppgifter, är det endast fråga om omgrupperingar. I andra fall fordras däremot komplettering av strukturen med helt nytt material. Med hänsyn till de fundamentala olikheterna i dessa båda verksamheter särskiljer MEILI⁹⁴ två huvudformer av intelligensprocesser, vilka han kallar analytiska och uppfinnande. Omformningsprocessen blir givetvis olika, allteftersom strukturen är enkel eller mera komplicerad, om avståndet mellan utgångs- och slutstrukturen är stort eller litet, samt om problemet är av mera konkret eller abstrakt karaktär.

Intelligensen bestämmes enligt Meili av flera samverkande faktorer, av vilka följande synas mest betydelsefulla: 1. Den intellektuella sensibiliteten, som röjer sig i förmågan att upptäcka felaktigheter, motsägelser och skiftningar samt göra fina distinktioner mellan begrepp. Om denna är synnerligen stark, samtidigt som de övriga faktorerna icke äro utvecklade i motsvarande grad, kommer vederbörande lätt att bli fången i petisser och sterila hårklyverier. 2. Förmågan att bilda komplexa strukturer, vilken nära sammanhänger med den allmänna intelligensutvecklingen och manifesterar sig i förmågan att lösa invecklade problem. 3. Förmågan att uppfatta totaliteten, vilken röjer sig i förmåga av överblickande syntes beträffande stora sammanhang. 4. Fastheten i strukturerna, som gör att en del personer ha mycket svårt att lösgöra sig från eller förändra en gång givna eller skapade strukturer, medan andra lätt kunna omforma sina strukturer och gå över till nya sådana. På grund härav ha de förra svårt för att frigöra sig från invanda betraktelsesätt och arbetsmetoder samt en gång funna lösningar, under det att de senare visa större intellektuell rörlighet och äro rika på nya uppslag och synpunkter. 5. Intensiteten hos de inre spänningarna, vilken i hög grad inverkar på intelligensprocessernas förlopp och är av särskild betydelse vid lösningen av komplicerade problem. Ju starkare dessa spänningar äro, desto snabbare, mera ändamålsenligt och rakt på sak fortskrida processerna under i övrigt lika betingelser. — De nu nämnda faktorerna, som långt ifrån äro de enda, få enligt Meili icke betraktas såsom självständiga mekanismer eller förmögenheter utan endast såsom egenskaper hos psyket, vilka genom sitt inbördes styrkeförhållande bestämma intelligensprestationerna.

Beträffande Meilis och flere andra gestaltpsykologers intelligensteori synes bl. a. följande böra erinras. För att den förelagda uppgiften skall kunna inrikta tankeverksamheten åt ett visst bestämt håll redan från början, måste fp. tydligen uppfatta problemet åtminstone i någon mån riktigt. Detta förhållande synes varken Meili eller flera andra gestaltpsykologer ha i tillbörlig grad beaktat, men att så är fallet har tydligt framgått vid här föreliggande undersökningar speciellt beträffande hjälpklassbarnen. Dessa ha nämligen i många fall besvarat testhäftets samtliga uppgifter fullständigt på måfå, så att man får ett bestämt intryck av trial and error. Meili hävdar, att felaktiga lösningar av denna art ej böra jämföras med andra oriktiga lösningar. Han anser dem förekomma speciellt hos yngre barn, för vilka

⁹⁴ MEILI, R.: Recherches sur les formes d'intelligence. *Ar de Ps* 22, 1930, s. 201—284. Jfr s. 254 och 279—280.

prövningssituationen ofta har den karakteristiska verkan, att de söka komma ur situationen så snart som möjligt. De gå därför ej närmare in på problemen utan lämna svar, som ofta inte ha något sammanhang med dessa. Denna uppfattning ha vi funnit vara fullt riktig. Men då företeelsen har mycket hög frekvens bland hjälpklassernas elever jämväl i åldern 12—15 år (påtagligt oftare bland g. än bland fl.) och är anmärkningsvärt sällsynt bland yngre barn med normal eller övernormal intelligens, synes den vara särskilt utmärkande för de lägsta intelligensgraderna och ganska oberoende av fp:s ålder. Den betingas tydligen mera av fp:s (subjektets) intelligensnivå manifesterad genom dålig uppfattnings-, omödmes- och kritikförmåga än av uppgiftens (objektets) karaktär. Betydelsen av fp:s kunskaper och erfarenhet för lösningen av uppgifterna synes Meili ha underskattat. Visserligen sker lösningen av intelligensuppgifterna sällan på rent associativ väg genom en enkel reproduktion, men omformningsprocessen påverkas otvivelaktigt städse ej blott av de krafter, som utlösas av spänningen i problemets struktur (utgångssituationen) utan även av fp:s vid undersökningstillfället presenta kunskaper och erfarenheter med referens till problemet. Som förut antytts, synes gestaltpsykologien tillmäta problemsituationens gestalt och struktur samt av denna betingade intentioner alltför stor betydelse vid intelligensprestationerna och underskatta tänkandets aktiva roll härvidlag. Tänkandet verkar icke blott reaktivt utan även spontant, och det är under dess medverkan, vi först upptäcka nya problem, gestalter och strukturer och sedan lösa problemen, sluta tankegestalterna och komplettera tankestrukturerna.

m. Intelligensen enligt behavioristisk uppfattning.

WHEELER⁹⁵ bygger sin beskrivning av intelligensen på »det evidenta förhållandet, att medvetandets roll i livet är tvåfaldig: det inriktar och samordnar beteendet; det frambringar anpassningsrörelser, då instinkter och vanor tillfälligtvis ej motsvara organismens behov». Därför kan intelligensen enligt hans mening beskrivas såsom härlett beteende (derived overt behavior). Den utgör reaktionen på det egna beteendet i form av begynnande motorisk anpassning. Den består i att betydelser utvecklas och användas. Den är föreställning jämte motorisk attityd och språkligt svar. Den är begynnande anpassning, som reglerar beteendet i det ögonblick, då instinkter och vanor ej räcka till. Den består i att ha kunskap om beteendet. Man kan särskilja fyra nivåer beträffande komplexiteten, nämligen projektion, igenkännande, förstående och tolkning (projection, recognition, comprehension and interpretation).

FREEMANS⁹⁶ uppfattning av intelligensen är ej fullt så ensidig men tydligt behavioristiskt färgad, vilket framgår av följande citat: »Psykologiskt sett synas graderna av intelligens bero på lättheten, varmed erfarenhetsmaterialet kan organiseras till nya mönster. Denna omorganisering av tankematerial karak-

⁹⁵ WHEELER, R. H.: A psychological description of intelligence. Ps R 31, 1924, s. 161—174.

⁹⁶ FREEMAN, F. N.: Mental tests. London 1926, s. 489—491.

teriserar i särskild grad de högre själsliga processerna. Den är ej identisk med någon av dem men ligger till grund för dem alla. Den passar förvånansvärt bra ihop med den behavioristiska beskrivningen av intelligensen såsom förmågan till anpassning efter nya situationer. — — — Intelligensen röjer sig i beteendet genom förmågan att anpassa sig i nya situationer, att lösa nya problem och att lära. Enligt den deskriptiva psykologien manifesterar sig intelligensen speciellt genom förmågan att åstadkomma högre själsliga operationer genom att tänka abstrakt, att operera med symboler, att generalisera och utföra slutledningar. — — — Intelligensgraderna bestämmas av den psykofysiska organismens allmänna förmåga att bilda nya mönster med tillhjälp av erfarenhetsmaterialet.» — Som synes närmar sig förf. på flera punkter gestaltpsykologiens uppfattning av intelligensen.

DEARBORN⁹⁷ uppfattar intelligensen närmast såsom en disposition, vilken gör det möjligt för individen att mer eller mindre mekaniskt reagera i olika situationer. Till en början äro reaktionerna av trial and error natur, men genom erfarenheter, som i sin tur konstitueras av betingade reflexer och associationer, kommer en utveckling till stånd. Även det enligt gängse uppfattning verkligt intelligenta handlandet är enligt hans uppfattning endast mer eller mindre mekaniska reaktioner av högre utvecklade reflexmekanismer. Intelligens är »förmågan att draga nytta av erfarenhet (profit by experience)», säger han.

Från behavioristisk ståndpunkt definierar GRAY⁹⁸ intelligensen som »den typ av beteende, som förorsakas eller ledes av det noggranna förutseendet angående framtida omständigheter». Han säger vidare: »På grund av mera komplicerad struktur och därmed följande större variation i beteendet kan en människomekanism bete sig i enlighet med det noggranna förutseendet av en större mångfald omständigheter än någon annan nu känd mekanism. Det finns emellertid intet vetenskapligt bevis för att mänskligt beteende skulle vara mindre mekaniskt än de icke-mänskliga mekanismernas, vare sig dessa uppbyggts av protoplasma eller oorganiskt material. — — — Graden av intelligens varierar med noggrannheten i förutseendet och omfattningen av det härledda beteendet.»

Behavioristernas mekaniska och reflexologiska uppfattning av intelligensen har starkt kritiserats speciellt av gestaltpsykologerna, vilka hävda, att ingen än så komplicerad maskin kan uppfatta relationer eller åstadkomma omcentreringar av gestalter.

n. Termen intelligens använd såsom prestationsbegrepp.

Särskilt praktiskt verksamma psykologer anse det lönlöst att söka finna en verkligt uttömmande och adekvat definition på termen intelligens såsom analytiskt begrepp. De nöja sig med att tala om testintelligens eller effektiv intelligens till skillnad från potentiell intelligens och använda termen intelligens såsom prestationsbegrepp.

⁹⁷ DEARBORN, W. F.: Intelligence tests. New York 1928, s. 100—113.

⁹⁸ GRAY, J. S.: A behavioristic interpretation of intelligence. Ps R 39, 1932, s. 271—278.

MOEDE⁹⁹ hävdar, såsom förut nämnts, att man kan mäta prestationsförmågan utan tillfredsställande insikt angående de medvetenhetsprocesser, som ligga till grund för prestationerna. Han betonar vikten av att man icke glömmer bort själens enhet, även om man vid forskningen måste analysera mera speciella funktioner. Det viktigaste är att ingående studera, hur intelligensen manifesterar sig på skilda livsområden. Affärsmannens kombinatoriska intelligens är i mångt och mycket något annat än den kombinatoriska intelligens, som gör det möjligt för läkaren att sammanställa symptomen till en sjukdomsbild. »Det vore felaktigt att tro, att 'samlingsbegreppet' intelligens betecknar en enhetlig urkraft, som alltid och under alla omständigheter för till topprestationer av visst slag i alla yrken.» Vid sin analys skiljer Moede mellan »förfunktioner» och »huvudfunktioner» hos intelligensen och har uppställt ett schema över dessa. Till förfunktionerna räknar han varaktig och koncentrerad uppmärksamhet samt logiskt minne. Huvudfunktionerna anser han vara tre, nämligen kombinations-, begrepps- och omdömesförmåga. Uppmärksamheten spelar tydligen en mycket betydande roll för intelligensprestationerna, ty om fp. skall kunna lösa de förelagda uppgifterna, måste målet stadigt fasthållas av uppmärksamheten. Är denna icke koncentrerad, avlänkas fp. lätt från den rätta vägen och når icke den riktiga lösningen. Även det logiska minnet har stor betydelse för intelligensprestationerna. Personer med välordnade och omfattande kunskaper anses ofta mer än normalt intelligenta, utan att de egentliga intelligensfunktionerna förskaffat dem detta rykte. Den som i en diskussion framlägger många erfarenhetsfakta (logiskt ordnat vetande) förefaller ofta särskilt intelligent, ehuru han kanske endast besitter ett ganska mekaniskt vetande och inte har några självständiga synpunkter. I skolan anses ofta den lärjunge särskilt intelligent, som kan inpräglad mycket stoff, hålla detta väl i minnet samt begagna sig därav vid lämpliga tillfällen. Med kombination förstår Moede åstadkommandet av en meningsfylld och sluten helhet av givna brottstycken. Vid enklare kombination äro alla beståndsdelar och synpunkter givna, och det gäller endast att åstadkomma en viss omgruppering. Svårare och värdefullare bli prestationerna, när det för lösningen av uppgifterna fordras nya kompletterande element och kombinationerna måste ske efter nya självvalda synpunkter. Ett rikhaltigt och välordnat begrepps-förråd i förening med förmågan att utföra självständiga begreppsanalyser utgör liksom förmågan att bedöma personer, saker och sammanhang enligt Moede ett synnerligen viktigt kriterium på intelligens.

Moede karakteriserar denna intelligensteori såsom analytisk och framhåller, att funktionerna ej böra betraktas såsom förmögenheter utan som aspekter, från vilka man bedömer prestationerna. Uppmärksamhet, koncentration, logiskt minne, begreppsmässig insikt, omdöme och kombination betinga samfällt prestationerna och verka såsom en brokig mångfald i enheten.

HERRLIN¹ synes också uppfatta termen intelligens närmast som ett prestations-

⁹⁹ Lehrbuch der Psychotechnik. 1. Band, s. 33, 81 och 218—222.

¹ HERRLIN, A.: Intelligens. Bonniers konversationslexikon. Band 5. Stockholm 1924, sp. 1439.

begrepp. Han utgår ifrån vad man enligt vedertaget språkbruk² menar med intelligens och säger: »Intelligens ... är förmågan att kunna bortse från mera ytliga och tillfälliga likhetsförhållanden mellan tingen och i stället taga fasta på de mera väsentliga och konstanta, vilket särskilt är av betydelse inför nya erfarenheter eller livsuppgifter. Ur teoretisk — i sin mån ock ur estetisk — synpunkt röjer sig härvid intelligensen såsom originalitet och skarpsinne i fantasi och tanke, ur praktisk såsom klokhet och förmåga av egenartat och självständigt handlingsinitiativ. I många fall gör sig intelligensen så allsidigt gällande hos en personlighet, att man talar om en allmän »begåvning» eller intelligens (general intelligence enligt Spearmans term), i andra fall åter äger den karaktären av en mera ensidig inställning, »specialbegåvning», för ett visst område, t. ex. matematik, musik eller teknisk yrkesverksamhet.»

BALLARD³ uppfattar intelligensen helt enkelt såsom den enkla eller komplexa psykiska prestationsförmåga, som mätes med moderna intelligenstests under likartade förutsättningar i fråga om kunskaper, intresse och erfarenheter. Liknande uppfattning uttrycker GRAY⁴ på följande sätt: »Den här beskrivna typen av förmåga är begränsad till det som provas med standardiserade tests på allmän verbal intelligens. Detta är den enda betydelse, i vilken termen intelligens nu för tiden har allmän mening. — — — I stället för att använda termen 'kapacitet' är det mera exakt att tala om prestationer vid lösningen av intelligenstests eller mera kortfattat om testintelligens.» THURSTONE⁵ anser, att intelligensen är uppbyggd av ett stort antal enhetliga primära förmögenheter (primary mental abilities), och att dessa bestämmas av vad individen kan uträtta på skilda områden. Denna definition synes emellertid vara för vid i den mån den avser intelligensen, ty det är mycket en person kan göra, som inte beror på intelligensen, och det finnes även andra uppgifter än intelligenstests. Därför synes LILIUS⁶ definition mera adekvat: »I sin vidsträcktaste betydelse sammanfattar ordet intelligens all prestationsförmåga på föreställningslivets område».

LERSCH⁷ håller före, att intelligensen icke är något entydigt själsligt faktum (Sachverhalt), och att termen intelligens därför kan användas endast såsom prestationsbegrepp för att angiva, att en person äger förmåga att utföra prestationer av visst slag. Prestationerna ha visserligen alltid vissa själsliga förlopp såsom förutsättning, men härom säger prestationsbegreppet intelligens intet entydigt. Intelligensen manifesterar sig enligt Lersch alltid i förmågan att finna och uppfinna samt att finna sig tillrätta (Finden, Erfinden und Sichzurechtfinden). Den intelli-

² Ordet intelligens kommer av det latinska substantivet *intelligentia*, vars grundbetydelse är insikt, förmåga att fatta, förstå, begripa.

³ BALLARD, P. B.: The limit of the growth of intelligence. Br J Ps 12, 1921—1922, s. 125—141. Group tests of intelligence, s. 145.

⁴ GRAY, J. L.: The nation's intelligence. London 1936, s. 1—2.

⁵ The vectors of mind, s. 48—51.

⁶ LILIUS, A.: Skolålderns själsliv. 3. uppl. Helsingfors 1928, s. 192.

⁷ LERSCH, PH.: Der Aufbau des Charakters. Leipzig 1942, s. 265—268.

gente kan finna sig tillrätta på bestämda områden och i olika livslägen på grund av sin insikt beträffande de sakliga strukturerna, lagbundenheten och sammanhangen. På vissa områden spelar härjämte förmågan av förutseende en betydande roll. Allmänintelligensen kan sålunda sägas bestå i individens förmåga att finna sig tillrätta i en aktuell situation. Med hänsyn till situationernas eller prestationsområdenas mera speciella karaktär kan man tala om vissa specialformer av intelligens, såsom matematisk, tekniskt-konstruktiv, juridisk, medicinsk, psykologisk, strategisk och merkantil. En individs intelligensprestationer sammanhålla med vissa egenskaper hos hans tänkande, såsom följdriktigheten och rörligheten, abstraktionsförmågan och omdömeskraften, liksom ock med vidden hos hans kunskapshorisont. Begreppen äro av största betydelse, ty det är med deras tillhjälp som vi uppfatta och förstå samt göra oss förstådda. Till intelligensprestationerna hör också, att man kan rätt bedöma sakförhållanden, kombinera, uppfatta sammanhang och draga riktiga slutsatser. I samma mån som en person kan göra allt detta och på ett ändamålsenligt sätt anpassa sig efter omvärldens praktiska fordringar, kan han anses intelligent. Denna karakteristik säger emellertid intet entydigt om individens totala »noetiska överbyggnad», bl. a. emedan intelligensprestationerna sträcka sig utöver det språkligt begreppsmässiga tänkandet, och detta manifesterar sig även på annat sätt än genom intelligensprestationer. Då vi tala om skarp-sinnighet, känneteckna vi därmed endast tänkandets intellektuella funktion men icke dess totala beskaffenhet i mera inskränkt karaktärologisk mening.

Bland övriga forskare, som uppfatta intelligensundersökningarna endast såsom prestationsprov och därför företräda en prestationspsykologisk uppfattning av intelligensen, må ytterligare nämnas TUMLIRZ,⁸ BALLARD,⁹ HOLLINGWORTH¹⁰ och BIRD,¹¹ som säger sig med intelligens förstå prestationerna vid undersökningar med av specialister utarbetade och standardiserade utslagsgivande prov på abstrakt intelligens.

C. Olika intelligens typer.

JAENSCH¹² hävdar, att varje rent kvantitativ bestämning av intelligensen blir till förfång för de med hänsyn till totalpersonligheten värdefullaste individerna. De kvalitativa intelligens typerna äro icke utan vidare jämförbara i kvantitativt avseende, och de kvalitativa skillnaderna äro mest framträdande hos personer med särskilt hög intelligens. Därför bör man inte bedöma intelligensen ur enbart kvantitativa synpunkter. — Tid efter annan ha åtskilliga s. k. intelligens typer uppställts med hänsyn till intelligensens kvalitativa beskaffenhet. Detta har emellertid städse

⁸ TUMLIRZ, O.: Einführung in die Jugendkunde. 1. Band, Leipzig 1920, s. 281.

⁹ Group tests of intelligence, s. 135—145.

¹⁰ Gifted children, their nature and nurture, s. 26.

¹¹ BIRD, CH.: Social psychology. London 1940, s. 412.

¹² JAENSCH, E. R.: Grundsätze für Auslese, Intelligenzprüfung und ihre praktische Verwirklichung. Z Ang Ps 55, 1938, s. 1—14.

skett antingen spekulativt eller på grundval av osystematiska iakttagelser. Någon allsidig vetenskaplig undersökning rörande de olika intelligens typerna har oss veterligt ännu icke blivit utförd på ett tillräckligt stort osovrat människomaterial, och de i samband med undersökningar rörande s. k. personlighets- och kroppsbyggnadstyper utförda intelligensundersökningarna kunna näppeligen anses ha lämnat några tillförlitliga resultat i fråga om intelligens typerna. Metodiken på detta forskningsområde är också fortfarande mycket ofullkomlig, vilket förhållande liksom de många mindre väl grundade slutsatserna torde utgöra den viktigaste anledningen till att den typologiska metoden blivit föremål för skarp kritik.¹³

Det har bl. a. framhållits, att även de kvalitativa dragen och personliga egenskaper äro normalt fördelade. Eftersom typerna utgöra särskilt starkt framträdande fall i fördelningarnas ytterområden, måste de i sin mera pregnanta form bli relativt sällsynta, medan antalet i typhänseende nästan obestämbara individer, som antingen utgöra mycket obestämda typer eller ha den egenskap varpå typindelningen grundas i normal grad, måste bli förhållandevis stort. Emedan psykiska genskaper förekomma i en kontinuerlig gradation från den ena ytterligheten till den andra, kunna endast ytterlighetsfallen klassificeras såsom tillhörande den ena eller andra intelligens typen, medan detta är omöjligt beträffande den stora massan. THORNDIKE¹⁴ har också med skärpa varnat för alltför långt driven typologisering och framhållit, att medeltypen eller den multipla typen har den största frekvensen. Vid undersökningar med HEIDREDERS¹⁵ tests för bestämning av extroversion och introversion fördelade sig resultaten approximativt normalt, vilket tydligen inte skulle varit fallet, om samtliga fp. tillhört endera av tvenne distinkta typer, i vilket fall en tvåtoppig (bimodal) fördelningskurva skulle erhållits. Då WEIGL¹⁶ försökte att med biträde av sex lärarinnor typologisera 188 fl. i 15—16-årsåldern, lyckades detta endast med 45,8 %. Övriga befunnos vara alltför obestämda övergångs- och blandformer. På liknande sätt gick det för LIEFMANN,¹⁷ i det att endast 48 % av 134 kv. folkskolelever kunde klassificeras såsom tillhörande någon ren kroppsbyggnadstyp. — För att typindelningen skall ha något verkligt värde, måste den avse individernas konstitution, men denna kan man icke entydigt bestämma, alldenstund funktionsdugligheten på olika områden städse betingas av

¹³ Enligt KROH skall typen såsom resultat av typologien »nicht bloss unterscheiden, er soll auch zusammenfassen; er soll — als Persönlichkeitstypus — zugleich der Inbegriff wesentlicher Persönlichkeitsmerkmale sein, deren wechselseitige Bedingtheit und innere Strukturiertheit er in einem, notwendig mehr oder weniger schematisierten, Gesamtbild darzustellen sucht». — KROH, O.: Methode und Ziel typenkundlicher Arbeit. Erg Bd Z Ps 14, Leipzig 1929, s. 1—6. Jfr s. 1.

¹⁴ Educational psychology. Vol. 3, s. 374.

¹⁵ HEIDREDER, EDNA: Measuring introversion and extroversion. Journal of abnormal and social psychology 21, 1926—1927, s. 120—135.

¹⁶ WEIGL, F.: Zur seelischen Differenzierung fünfzehn- bis sechzehn-jähriger Fortbildungsschülerinnen. Z Pd Ps 30, 1929, s. 336—347.

¹⁷ LIEFMANN, ELSE: Volksschülerinnen. Ihre geistigen und körperlichen Leistungen und die Beziehung zur Konstitution. Leipzig 1932, s. 98.

såväl de medfödda anlagen som miljön. De s. k. kompensationsmekanismerna i psyket fördunkla i många fall bilden av en persons utseende, och samma inverkan har den s. k. pendlingen, enligt vilken en person kan variera sitt beteende inom vissa ytterlighetsgränser allt efter föränderliga biologiska förhållanden, den tillfälliga dispositionen och situationens krav. Samma person kan därför i vissa situationer förefalla tillhöra en typ men vid ändrade förhållanden en annan. Inställningen och miljöförhållandena inverka säkerligen också i hög grad på typens utveckling. De kunna i varje fall främja utmodelleringen — förstoring eller latens av vissa drag — i en mera odifferentierad psykisk struktur, så att fenotypen icke i allt kommer att motsvara genotypen. Såsom PFAHLER¹⁸ framhållit, bestämes en persons reaktionssätt av en legering av medfödda anlag och tidigare miljöinflytelser, och varje psykisk reaktion bestämes av den själsliga prestationsberedskapen, vilken innefattar ett oföränderligt och ett föränderligt moment, härledande sig från arv och miljö. Då man endast kan sluta från fenotyp till genotyp, blir bestämningen av den naturliga ursprungliga typen städse osäker. — Latenta anlag och reaktionsformer ha kanske ej kommit till utveckling, emedan reaktionsstimulanser saknats eller varit inadekvata i förhållande till dispositionen. Individen ändras också ständigt under livsloppet, vadan samma person kan befinnas tillhöra olika typer på skilda ålderstadiet. Just på grund av föränderligheten anses växande särskilt svåra att typologisera. Visserligen bestämes utvecklingen i väsentlig mån av arvsfaktorer, men även miljön alltifrån sammansättningen hos moderns blod inverkar också. I pubertetsåldern förete många individer en allmän psykisk labilitet, då den unge liksom prövar ut sin livsstil, varför bestämningen av typtillhörighet är mycket vanskelig i denna ålder. Typbegreppet synes ej heller användas fullt entydigt inom psykologien. Det finns visserligen en mängd system av typer, men de äro ej utformade efter en enhetlig indelningsgrund. I »Book of characters» upptager ADDINGTON¹⁹ över 500 typer, men det går ej att inordna alla människor under bestämda sådana. Detta torde sammanhånga med att personligheten konstitueras av en mängd egenskaper i alla möjliga kombinationer och variationer, så att varje individ i viss mån kan sägas vara en typ. — Man synes också ha alltför mycket förbisett, att de egenskaper eller karakteristiska drag, med hänsyn till vilka man uppställt de psykologiska typerna, icke bero på en enda genetisk determinant utan på en mängd dylika, vadan de äro komplexa och icke enkla. En typ utmärkes enligt MEILI²⁰ av förhandenvaron av »ett visst komplex av skilda egenskaper eller särdrag, vilka alla betingas av en gemensam grund» (ein gewisses Zusammen von verschiedenen Eigenschaften oder Merkmalen, die alle aus einem gemeinsamen Grund hervorgehen), men ifråga om intelligentyperna har man ännu icke tillförlitligt fastställt vare sig kriterierna på dem eller den inre struk-

¹⁸ PFAHLER, G.: System der Typenlehren. Grundlegung einer pädagogischen Typenlehre. Erg Bd Z Ps 15, Leipzig 1929, s. 12—13 och 23.

¹⁹ Jfr Growth and development of the child. Part 4. Appraisal of the child. New York 1932, s. 190.

²⁰ Psychologische Diagnostik, s. 28—29 och 76.

turen. Därför äro ej heller definitionerna entydiga, utan det är endast fråga om synpunkter och namn vid de psykologiska beskrivningarna och karakteristikerna. Såsom Meili framhåller, utesluta ej heller de olika begreppen eller typerna varandra, såsom när det talas om empirisk, beskrivande, objektiv och efterbildande intelligens eller systematisk, analyserande och abstrakt intelligens. Man synes ta för lätt på typerna, i det att man tror sig kunna karakterisera individen såsom sådan genom att angiva hans intelligensstyp, innan man visat, att vissa särdrag i regel verkligen förekomma tillsammans på ett bestämt sätt. Då det i den psykotekniska litteraturen talas om teknisk, matematisk, litterär, merkantil, organisatorisk och social intelligens, synas dessa intelligens typer ha uppställts främst med tanke på speciella verksamhetsområden, utan att någon egentlig psykologisk diagnos av intelligens-typerna företagits. En person torde också med ungefär samma rätt kunna hänföras till såväl den empiriska som den beskrivande, efterbildande, objektiva eller konkreta intelligensstypen och en annan till den spekulativa, analytiska, interpreterande, systematiska, logiska eller abstrakta intelligensstypen. Men vid sådant förhållande kan det näppeligen vara fråga om typer i detta ords egentliga betydelse utan endast om synpunkter vid de psykologiska iakttagelserna, undersökningarna och beskrivningarna, och vidare manifesteras sig dessa typer eller reaktionsformer tydligen icke på alla livsområden eller vid alla slags undersökningar utan företrädesvis inför mera speciella provningsuppgifter. — Många typindelningar ha skett på grundval av iakttagelser å sinnessjuka eller i annat avseende från det normala avvikande individer. SJÖBRING²¹ framhåller med skärpa, att man på de patologiska variationernas område har ett i viss mån lämpligare material för uppställande av typer, emedan man där möter variationer av högre storleksordning, »ytterliga avvikelser från normen». — Men eftersom det här är fråga om extrema fall, vilka framträda i särskilt skarp relief, kunna psykologiska typologier mycket väl vara både riktiga och fruktbärande inom psykiatrien utan att äga någon större betydelse utanför detta område. Detta förhållande synes dock icke alltid ha tillbörligt beaktats inom normalpsykologien. På grund av en allmän psykologisk disposition observera människor företrädesvis och fästa sig vid de få ovanliga och särskilt pregnanta fallen under förbiseende av de ojämförligt talrikare fallen, där intet mera anmärkningsvärt förekommer. Förutsättningen för att en med utgångspunkt från extrema fall uppställd typologi skall vara riktig och fruktbärande även inom psykologien är tydligen, att det skall vara fråga om en allmänmänsklig normalt fördelad och konstitutionellt betingad egenskap. Man rättar sig kanske såsom Kretschmer icke så mycket efter de »flesta» fallen utan efter de »vackraste». På grund härav och då metoderna för fastställande av intelligens typerna fortfarande äro högeligen bristfälliga, vare sig man använder tests eller bygger analyserna på omedelbara omdömen, måste även den s. k. vetenskapliga typpsykologien i många fall karakteriseras såsom mycket kvasivetenskaplig och otillförlitlig. Detta gäller speciellt den i Tyskland f. n. så moderna personlighetstypologien men även på andra

²¹ SJÖBRING, H.: Den individualpsykologiska frågeställningen inom psykiatrien. Uppsala 1913, s. 23 och 48.

områden. Exempel på det senare är bl. a. förhållandet, att när schizofrena patienter och normala fp. besvarade en frågelista, förekommo många allmänt erkända schizofrena drag oftare hos normala fp. än hos patienterna.²² Om typbestämningarna inte ske med största försiktighet och under anläggande av mycket vida synpunkter, bli typetiketterna tydligen lätt missvisande beträffande intelligens- och personlighetsstrukturen. VERNON²³ hävdar, att typerna snarare utgöra logiska generalisationer än empiriska grupper. De synas vara »metodologiska fiktioner» och »idealtypiska konstruktioner»,²⁴ vilka äro brukbara för vissa syften, därest man beaktar deras begränsning och använder dem med försiktighet. — Vi vilja sålunda i likhet med KLÜVER²⁵ inte förneka förekomsten av kvalitativa intelligens typer, men anse de mera utpräglade formerna färre, än de extrema typpsykologerna synas böjda att tro.

I flertalet fall ha intelligens typerna uppställts parvis (antitypiskt), varvid någon viss synpunkt eller egenskap lagts till grund för indelningen, samtidigt som andra synpunkter och egenskaper mer eller mindre fullständigt bortabstraherats.

Bland sådana par må först nämnas STERNS²⁶ reaktiva och spontana intelligens typer, vilka tydligen äro nära besläktade med MEUMANN'S²⁷ statiska och dynamiska typer. Personer tillhörande den reaktiva intelligens typen kännetecknas av en viss intellektuell tröghet. De ha svårt för att komma i gång och förhålla sig avvaktande, tills de erhålla påstötning utifrån till intellektuell verksamhet. Personer tillhörande den spontana intelligens typen karakteriseras av större livaktighet och självverksamhet på det intellektuella området. De upptäcka ofta själva problem, framställa frågor och brottas med uppgifterna, ända tills de nått en slutgiltig lösning.

MEUMANN²⁷ skiljer mellan en receptiv eller reproduktiv och en produktiv intelligens typ. Utmärkande för personer tillhörande den receptiva eller reproduktiva intelligens typen är deras lätthet att tillägna sig kunskaper. De ha utmärkt minne samt i många fall också god kombinationsförmåga men äro icke skapande i detta ords egentliga mening. De vandra andras vägar och tillämpa redan utarbetade metoder, nöja sig med att interpretera och efterbilda. Annorlunda är det med personer tillhörande den produktiva intelligens typen. De besitta livlig fantasi, stark vetenskaplig intuition samt utmärkt kombinationsförmåga och äro därför ofta ledande forskare, som utarbeta nya metoder och uppställa självständiga teorier. Utpräglade konstruktiva intelligenser kunna stundom förledas till originalitetsjakt samt alltför verklighetsfrämmande och okritiska hypoteser. Även LUNK²⁸ skiljer mellan en reproduktiv och en produktiv intelligens typ men karakteriserar dem

²² PAGE, J., LANDIS, C. and KATZ, S. E.: Schizophrenic traits in the functional psychosis and in normal individuals. *American journal of psychiatry* 13, 1933—1934, s. 1213—1225.

²³ VERNON, P. E.: The American vs the German methods of approach to the study of temperament and personality. *Br J Ps* 24, 1933—1934, s. 156—177. Jfr s. 169.

²⁴ NYMAN, A.: Nya vägar inom psykologien. Stockholm 1934, s. 204.

²⁵ KLÜVER, H.: Do personality types exist? *American journal of psychiatry* 10, 1930—1931, s. 781—788.

²⁶ Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen, s. 18—19.

²⁷ Intelligenz und Wille, s. 157—175 och 188.

²⁸ LUNK, G.: Über Intelligenzstufen. *Z Pd Ps* 30, 1929, s. 347—362 och 497—517.

något annorlunda och räknar dessutom med en tredje intelligenstag, som han kallar den kritiska. Den reproduktiva intelligensen karakteriseras av förmågan att uppfatta och förstå, medan den kritiska intelligensen yttrar sig såsom reflekterande ställningstagande till och bedömande av sakförhållanden, och den produktiva intelligensen sammanhänger med förmågan att självständigt skapa och gestalta från enstaka infall till genialitet. Vid reproduktiva intelligensprestationer är det fråga om tankemässig uppfattning av sammanhang och betydelser. Härvid kan man förhålla sig antingen mera rekapitulerande och kopierande, i det att man uppfattar och ordnar stoffet associativt och mekaniskt, eller också kan man abstrahera det väsentliga samt disponera detta mera självständigt, och slutligen kan man förhålla sig mera reflekterande och söka fatta grundidén eller avsikten och relationerna (intentional uppfattning). Personer med kritisk intelligens taga härjämte ställning till de behandlade spörsmålen, inse otillräckligheter och luckor i bevisföringen, draga ut och pröva konsekvenserna samt göra tillägg eller rättelser. Härvid kan kritiken gälla sakliga detaljer eller principer och bevisföringen i dess helhet, vilket i viss mån sammanhänger med om kritiken grundas på större sakkunskap eller starkare logisk skärpa. Då kritiken går över till mera självständiga kompletteringar av det givna, kan det vara fråga om produktiva intelligensprestationer, som till sitt väsen äro självständiga nyskapelser, bestående i intressanta nya detaljer eller tankelinjer. Härvid kan tankeverksamheten försiggå antingen diskursivt under medveten reflektion eller såsom omedveten spontan intuition, då lösningen på problemet kommer såsom infall eller inspiration. En förutsättning för produktivt skapande är givetvis, att individen besitter förmågan att upptäcka eller skapa problem, varvid det icke kommer så mycket an på hur mycket vederbörande övertager från andra utan på vad nytt han kan göra därav.

MEUMANN²⁹ har också påvisat skillnaden mellan en analytisk och en syntetisk intelligenstag, men STERN³⁰ har givit en både riktigare och fylligare beskrivning av dessa båda typer. Analys och syntes synas ingå i de allra flesta tankeprestationer, men PAULHAN³¹ har tydligt visat, att somliga individer äro starkare disponerade för syntetisk helhetsuppfattning, medan andra företrädesvis äro inställda på analyserande detaljstudium. Personer tillhörande den analytiska intelligenstagstypen äro inställda på och ha sin styrka i att beakta enskildheter och kritisera detaljspörsmål. De kunna göra fina distinktioner samt upptäcka lätt motsägelser och inadvartenser men ha relativt svårt för att uppfatta ledmotiv och större sammanhang. Personer tillhörande den syntetiska intelligenstagstypen äro företrädesvis inställda på att uppmärksamma likhet, helhet och sammanhang. De kombinera och sammanfatta i stora drag efter ledande synpunkter men äro stundom mindre noggranna beträffande detaljerna, generalisera för mycket och dra lätt förhastade slutsatser.

²⁹ Intelligenz und Wille, s. 157—175.

Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Pädagogik, Bd 2, s. 703.

³⁰ Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen, s. 21—23. Allgemeine Psychologie, s. 430.

³¹ PAULHAN, F.: *Analyses et esprits synthétiques*. Paris 1902.

Såsom en specialform uppfattar Somogyi³² den kritiska intelligensstypen. Personer tillhörande denna sägas kritisera icke blott nya idéer och metoder utan även allmänt erkända sådana. Oklara eller osäkra punkter och motsägelser upptäcka de genast, även om de inte kunna sätta något riktigare och bättre i stället. Det är här fråga om »den typiska motsägelselustan, som överallt har något att anmärka, överallt söker fel, ej godtager någonting på jorden såsom självklart utan undersöker allt till grunden för att om möjligt draga även det allra minsta fel eller den ringaste oklarhet fram i dagsljuset ... en självständig ande, som aldrig låter leda sig av andras övertygelse utan blott av sin egen insikt». Dylika personer äro förträffliga, när det gäller att kontrollera andras prestationer eller utreda svåra sammanhang. Men mest värdefulla äro de i utövandet av positiv, konstruktiv kritik, alldenstund de då också verka uppbyggande och kunna stimulera till fortsatt utveckling på säkra vägar. Även den kritiske kan nämligen vara produktiv, och vid sådant förhållande äro hans prestanda av stort bestående värde, eftersom de genomgått kritikens skärseld.

Redan BINET³³ skilde mellan en objektiv och en subjektiv intelligensstyp, men STERN³⁴ synes ha givit den mest koncisa karakteristiken jämväl av dessa typer, som skilja sig ganska tydligt t. ex. vid bildbeskrivning och skriftlig framställning. Medan den förra typen håller sig till det objektivt givna, uppfattar, utväljer och tolkar den senare mera fritt i enlighet med sin egen läggning och önskan. Dessa båda typer synas sammanhånga med de fundamentala olikheter i psykiskt avseende, som JUNG³⁵ påvisat mellan den extroverta och introverta typen. Under sin omfattande psyko-terapeutiska verksamhet säger sig Jung ha funnit, att alla människor ha mekanismer för såväl extroversion som introversion, och att det därför endast är den relativa övervikten av den ena eller andra som konstituerar typen, vilken f. ö. ofta icke framträder tydligt, emedan det finns en särskild tendens att kompensera ensidigheten hos typen. Extroverta personers medvetande är utåtriktat, intresset och uppmärksamheten följa företeelserna speciellt i den närmaste omgivningen, handlandet bestämmes av den yttre situationens krav och avser anpassning efter det objektivt givna. Deras tänkande behöver icke nödvändigtvis vara konkret utan kan mycket väl vara abstrakt, men materialet är städse i hög grad förmedlat genom tradition och uppfostran. »Det extroverterade tänkandet är positivt, d. v. s. skapande, i det att det för antingen till nya fakta eller allmän uppfattning av disparat erfarenhetsmaterial.» Den introverta typen determineras däremot av sitt eget inre, sitt subjekt, vilket bildar centrum i upplevandet. Vid varseblivningen tilldrager sig den subjektiva upplevelsen större uppmärksamhet än det upplevda objektet. Även det introverterade tänkandet utgår från det subjektivt givna, är riktat på subjektet och företrädesvis determinerat av detta, vare sig tankeinhållet är konkret eller

³² SOMOGYI, J.: *Begabung im Lichte der Eugenik*. Leipzig 1936, s. 242—244.

³³ BINET, A.: *L'étude expérimentale de l'intelligence*. Paris 1903, s. 297—298.

³⁴ Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen, s. 21—23. *Allgemeine Psychologie*, s. 429.

³⁵ JUNG, C. G.: *Psychologische Typen*. Zürich 1937, s. 7—13, 473—583.

abstrakt. Yttre fakta äro icke orsak och mål för detta tänkande, som skapar frågeställningar och teorier samt öppnar utblickar och inblickar men förhåller sig reserverat gentemot fakta, vilka endast äro av sekundär betydelse och användas som bevismaterial vid utvecklandet av den subjektiva idén. Den skapande kraften visar sig just i förmågan att åstadkomma idéer, som icke ligga i yttre fakta, men det blir stundom abstrakta teorier för dessas egen skull. Vid iakttagelserna spelar det subjektiva momentet i perceptionen huvudrollen, varför bilden av objektet lätt blir ganska verklighetsfrämmande. Introverterade personer ha svårt att förstå sina medmänniskor, ty även deras intuitiva förmåga är företrädesvis inriktad på dem själva.

Sist nämnda mönsterbilder synas ha visst släktttycke med KRETSCHMERS³⁶ cyklothymia och schizothymia människor, fastän typindelningen är gjord från väsentligt annan utgångspunkt. De förra äro nämligen utåtriktade och inställda på att iakttaga och beskriva företeelser. Deras uppmärksamhetsomfång är relativt stort, och de ha ett brett (extensivt) uppfattningssätt. De uppfatta färg jämförelsevis bättre än form och äro företrädesvis inställda på helheter (syntetiserande). De skapa snabbt dominantföreställningar men äro subjektiva och obetänksamma i sina tydningar. De ha en affektiv inställning till omvärlden, och deras uppmärksamhet är mycket fluktuerande och avlänkbar. Deras föreställningsbilder äro intensiva och starkt föränderliga. Sitt vetande aktualisera de lätt men äro varken särskilt grundliga eller kritiska. Deras intelligens är rörlig men föga skarp och deras abstraktionsförmåga relativt svag. De ha mångsidiga empiriska intressen, syssla helst med att samla och beskriva konkret åskådligt material men ha en viss avsmak för starkt systematiserande och teoretiskt konstruktiva uppgifter.

Schizothymia personer ha ofta svårt för att anpassa sig efter sin omgivning, äro självupptagna och inåtvända samt gå gärna sin egen väg. I arbetet äro de ofta ytterst plikttrogna och uthålliga. Deras uppfattningsomfång är relativt litet, men de uppfatta noggrant, objektivt och starkt analyserande. De uppfatta form jämförelsevis bättre än färg, ha lätt att koncentrera sin uppmärksamhet på uppgifter, för vilka de intressera sig, och låta inte distrahera sig men ha svårt för att omställa sig och fördela uppmärksamheten på flera uppgifter samtidigt. Vid beskrivning av bilder äro de pedantiskt sakliga, fästa sig vid formelement och detaljer och uppfatta gärna rörelser men ha relativt svårt för att utvinna en totalbild och skapa dominantföreställningar. De ha en nykter och kritisk, stundom även ironisk inställning till omvärlden, nöja sig ej med flyktiga överläggningar utan genomarbeta problemen grundligt och dra ut de yttersta konsekvenserna. Persevererande tendenser göra sig ofta starkt gällande, och därför syssla de stundom alltför länge och ensidigt med samma problem. De ha ofta skarp intelligens och utmärkt abstraktionsförmåga. Deras intresse är företrädesvis spekulativt, ofta ensidigt inriktat på abstrakta problem och systematiska uppgifter. Framstående vetenskapsmän inom matematiken, den teoretiska fysiken, den systematiska teologien, filosofien, den klassiska

³⁶ KRETSCHMER, E.: *Körperbau und Charakter*. 12. Aufl. Berlin 1936, s. 173—235.

filologien o. s. v., som fordra symboltänkande av hög ordning, begreppsmässig systematik eller metafysisk spekulaton, höra i stor omfattning till denna typ.³⁷

Kretschmers typlära har blivit skarpt kritiserad från många håll men även vidare utvecklats av flera framstående forskare. PFAHLER³⁸ utgår från Kretschmers typer och skiljer vid sin analys av dessa mellan fyra grundfunktioner: uppmärksamheten, perseverationen, »känslsensibiliteten» (Gefühlsansprechbarkeit) och den vitala energien. På så sätt kommer han till ett 12-ledigt karaktärologiskt huvudschema, där typerna med trång, häftande uppmärksamhet, stark perseverationstendens, tydliga föreställningar (feste Gehalte), stark eller svag känslsensibilitet och stark eller svag livsenergi samt typerna med vid, fluktuerande uppmärksamhet, svag perseverationstendens och otydliga föreställningar (fliessende Gehalte), stark eller svag känslsensibilitet och stark eller svag livsenergi särskilt intresserar oss i detta sammanhang. Även om personligheten uppbygges av flera grundfunktioner, har Pfahler här pekat på några av de viktigaste, och enligt mycket intressanta undersökningar av bl. a. WEIMER,³⁹ MEUMANN,⁴⁰ FISCHER⁴¹ och SCHLIEBE⁴² synas åtminstone en del vara i hög grad ärftligt och sålunda konstitutionellt betingade. Även flera andra forskare ha uppställt psykologiska typer med hänsyn till styrkan hos perseverationstendenserna,⁴³ vilken inverkar i hög grad icke blott på föreställningsverksamheten utan jämväl på totalpersonligheten. ACH⁴⁴ skiljer sålunda mellan en perseverativ och en associativ typ och framhåller bl. a., att starka perseverationstendenser kunna medföra svårigheter att snabbt gå över från en verksamhet till en annan. Analog med detta fenomen är den s. k. sekundärfunktionen,⁴⁵ vars psyko-

³⁷ KROH, O.: Die Psychologie des Grundschulkindes. Langensalza 1931.

KROH, O.: Psychologie der Oberstufe. 3—4. Aufl. Langensalza 1933, s. 137—158.

ROHRACHER, H.: Kleine Einführung in die Charakterkunde. Leipzig 1934, s. 40.

³⁸ System der Typenlehren, s. 190—229 och 242—316.

³⁹ WEIMER, I.: Untersuchungen zur Erbcharakterkunde. 2. Erbbiologische Untersuchung einer Familie mit Verhaltens- und Experimentalmethoden. Zeitschrift für menschliche Vererbungs- und Konstitutionslehre 19, 1935.

⁴⁰ MEUMANN, INGEBORG: Testpsychologische Untersuchung an ein- und zweieiigen Zwillingen. Ar Ges Ps 93, 1935, s. 42—82.

⁴¹ FISCHER, G. H. und EILKS, H.: Die Herleitung der Typen aus funktionellen und strukturellen Zusammenhängen. Z Ps 133, 1934, s. 222—232.

FISCHER, G. H. und HENTZE, R.: Strukturvergleichende Untersuchungen an Eltern und Kindern. Z Ps 133, 1934, s. 233—246.

⁴² SCHLIEBE, G.: Untersuchungen zur Erbcharakterkunde. 1. Über die Konstanz der vererbten seelischen Grundfunktionen. Zeitschrift für menschliche Vererbungs- und Konstitutionslehre 19, 1935.

⁴³ Perseverationsfenomenet eller en föreställnings tendens att spontant återkomma i medvetandet har ingående beskrivits av MÜLLER och PILZECKER. — MÜLLER, G. E. und PILZECKER, A.: Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Leipzig, 1900, s. 58—60.

⁴⁴ Über die Willenstätigkeit und das Denken, s. 219—250.

⁴⁵ Med sekundärfunktion förstår GROSS ett cerebralt energetiskt förlopp, som äger rum efter primärfunktionen och består i ett slags spännings- eller retningstillstånd i nervcellerna, vilket påverkar associationsförloppet. Det är ett slags efterverkan, Abklingenfenomen, som främjar syntesen. — GROSS, O.: Die zerebrale Sekundärfunktion. Leipzig 1902, s. 1—12 och 59—65.

logiska sida särskilt studerats av HEYMANS och WIERSMA,⁴⁶ SPEARMAN⁴⁷ anser, att den grundläggande skillnaden mellan typerna, som enligt hans uppfattning snarare är av kvantitativ än kvalitativ karaktär, ligger just i styrkan hos perseverations-tendensen och sekundärfunktionen. Båda konstituera »en tendens hos psykiska processer att framhärda i sin verksamhet långt efter det att de omständigheter upphört, varpå de ursprungligen berodde». Men då dispositionerna ej synas sträcka sina verkningar vare sig lika starkt eller på samma sätt till olika områden av de enskilda individernas psykiska liv, böra distinktionerna mellan psykologiska typer tagas med en viss försiktighet.

Omisskännligt släkttycke med Kretschmers typindelning visar JAENSCHS⁴⁸ distinktion mellan integrerade och desintegrerade människor. Med integration förstår Jaensch samspelet (die wechselseitige Durchdringung) mellan de själsliga förloppen. Hos integrerade personer är det en stark, obruten samverkan men hos desintegrerade personer en svagare samverkan och förhållandevis stor självständighet hos de olika psykiska funktionerna. Med hänsyn till styrkan, riktningen och arten hos integrationen uppställer Jaensch olika J- och D-typer. En integrerad typ (J₁-typen) är särskilt starkt utåtriktad och lever i intim känning med verkligheten. En annan integrerad typ (J₃-typen) är företrädesvis inåtriktad. En tredje integrerad typ (J₂-typen) visar integrationsegenskaperna endast mera tillfälligtvis »i psykiskt stegrade tillstånd» och har ofta en benägenhet till flykt i verklighetsfrämmande idealism. J-typerna äro ofta starkt labila såväl i sina varseblivningar som i sina handlingar, medan den desintegrerade typen (D-typen) är målmedveten och handlar ändamåls-enligt. Det härskar hos denna typ trots de psykiska funktionernas relativa självständighet en fast och varaktig organisation, »ett fast aggregattillstånd». Annorlunda ställer det sig enligt Jaensch härutinnan med de s. k. S-typerna, vilka kännetecknas av starka dissociationstendenser (Spaltbarkeit) beträffande alla själsliga sammanhang. Genom experimentella undersökningar har visats, att personer tillhörande J₁-typen tänka realistiskt och åskådligt, medan personer tillhörande D-typen äro utpräglade schematiker. De förra ha stark intuitiv kraft, livlig fantasi och praktiska intressen, medan de senare ha stark abstraktionsförmåga, kraftig viljedetermination, övervägande teoretiska intressen. BECKER⁴⁹ säger sig vid undersökningar å 312 fp. i åldern 14—35 år ha funnit bestämda samband mellan personlighetstyperna och prestationerna vid olika slags intelligenstests. Fp. tillhörande S₁-typen sägas ha uppnått bättre resultat vid undersökningar med Ebbinghaus' kombinationstests på grund av sin starkare disposition för helhetsuppfattning än

⁴⁶ HEYMANS, G. und WIERSMA, E. D.: Beiträge zur speziellen Psychologie. Z Ps 51, 1909, s. 1—72.

⁴⁷ Abilities of man, s. 51—55.

⁴⁸ JAENSCH, E.: Grundformen menschlichen Seins. Berlin 1929.

JAENSCH, E.: Das Verhältnis der Integrationstypologie zu anderen Formen der Typenlehre, insbesondere zur Typenlehre Kretschmers. Z Ps 125, 1932, s. 113—148.

JAENSCH, E.: Weiteres zur Auseinandersetzung der Integrationstypologie mit der Typenlehre Kretschmers. Z Ps 126, 1932, s. 51—85.

⁴⁹ A. a., s. 27—32, 36 och 42—43.

den mera exakt tänkande J_3 -typen och den rationella S_2 -typen. Vid undersökningar med Minkus' bindeordstest, som enligt Becker icke prövar kombinationsförmågan utan förmågan att åstadkomma logiska sammanhang, hade personer tillhörande S_2 -typen bättre resultat än fp. tillhörande samtliga J -typer. J_3 -typen anses mera material-logisk, medan S_2 -typen skulle vara mera formal-logisk, och den förra ha svårare för att snabbt omställa sig för olika arbeten än S -typerna. Vid ordnande av bildserier och beskrivning av dessa var J_3 -typen starkt objektiv och fåordig, medan J_1 -typen visade livligare Einfühlung.⁵⁰ J_1 - och S_1 -typerna orientera sig efter färg, J_2 -typen efter innehållet och S_2 -typen efter den geometriska formen.⁵¹ J -typerna äro företrädesvis inställda på det konkreta, medan S -typerna tänka mera formellt och abstrakt⁵² o. s. v. Jaensch själv håller före, att J_3 -typen är övervägande ärfittligt betingad, medan S -typen är miljöbetingad.

Vid sin behandling av olika intelligens-(begåvnings-)typer utgår WENZL⁵³ från resultaten av sin analys av tänkandet och uppställer följande typer av tänkare: 1. de självständiga och de receptiva, 2. de fria och de uppgiftsbundna (på ett mål inriktade), 3. de passiva och de aktiva (viljemedvetna och proberande), 4. de som tänka diskursivt och i möjligaste mån medvetet och de som tänka intuitivt och i mångt och mycket omedvetet, 5. de abstraherande — analyserande och de kombinerande — syntetiserande, 6. de kritiskt kontrollerande och de konstruktivt skapande, 7. de materiala (åskådliga) och de signitiva (icke åskådliga) tänkarna. Med hänsyn till kapaciteten, varmed han förstår förmågan att fatta betydelser och operera med tankeobjekt, särskiljer han tre »dimensioner». Dessa karakteriserar han såsom »djupet» hos uppfattandet vid åskådligt tänkande, »höjden» eller förmågan att tänka abstrakt utan åskådning och »vidden» eller omfånget, som består i förmågan att skapa omfattande helheter. Dimensionerna motsvaras i sin tur av tre begåvnings- eller intelligenstyper, nämligen K_1 -, K_2 - och K_3 -begåvning. Personer med K_1 -begåvning sägas uppfatta och tänka åskådligt. De ha ofta eidetiska åskådningsbilder samt tillhöra Jaenschs integrativa och Kretschmers cyklothymia typ. Personer med K_2 -begåvning äga särskild förmåga att tänka i symboler och äro därför ofta framstående filosofer och matematiker. Personer med K_3 -begåvning slutligen sägas äga »förmåga att fatta och skapa relationsrika och meningsfyllda omfattande helheter samt förmåga att tankemässigt operera med dessa». Denna begåvningsstyp anses utgöra förutsättning för mera kvalificerade organisatoriska och systematiska prestationer, speciellt när det fordras vid överblick över komplicerade sammanhang. Mellan K_1 - och K_2 -begåvning finns det alla möjliga övergångar, och båda dessa former kunna vara förbundna med K_3 -begåvning. Beträffande intelligens-temperamentet, varmed förstås de temperamentsegenskaper, som karakterisera tankeprocessens sätt att komma i gång och förlöpa i formellt avseende, särskiljer Wenzl fyra väsentliga egenskaper, nämligen sensibiliteten, spontaniteten, tempot

⁵⁰ A. a., s. 51—54.

⁵¹ A. a., s. 54—56.

⁵² A. a., s. 57—60.

⁵³ Theorie der Begabung, s. 19—20 och 25—41.

och ihärdigheten (Nachhaltigkeit). Intellektuellt sensibla personer reagera snabbt och livligt och verka i jämförelse med mera lugna och eftertänksamma naturer ej sällan intelligentare, än de i själva verket äro. Den spontana intelligenstypen behöver ingen pådrivning utifrån utan är aktiv och självständig samt i bästa fall nyskapande. Intelligenstempot är visserligen av sekundär betydelse i jämförelse med kapaciteten, men personer med livligt intelligenstempo ha lätt att in- och omställa sig, assimilera, kombinera och organisera, medan personer med långsamt intelligenstempo behöva längre tid för att sätta sig in i nya situationer. Ihärdigheten slutligen manifesterar sig i grundlighet samt en viss envishet att lösa problemen till slut och undersöka de yttersta konsekvenserna.

Även LERSCH⁵⁴ behandlar intelligenstyperna i samband med en ingående analys av tänkandet och skiljer bl. a. mellan självständiga och osjälvständiga tänkare. De förra karakteriserar han på följande sätt: »Ett självständigt tänkande huvud kalla vi den, som ej blott är i stånd till utan även bemödar sig om att pröva de från andra övertagna begreppen, omdömena och tankeförbindelserna med hänsyn till deras innehåll, riktighet och tillförlitlighet, som alltså intar en kritisk inställning till dem, gör sina reflektioner och kommer till egen uppfattning, omdömen, meningar och slutsatser, för vilka han kan ge skäl, samt eventuellt även bearbetar erfarenhetsstoffet självständigt och på så sätt når fram till nya rön». Osjälvständighet i tänkandet kan enligt Lersch bero på flera orsaker. Tankebegåvningen kan vara så svag, att vederbörande endast förmår tillägna sig andras tankar och följa dessa. Fattningsförmågan, minnet och fliten kunna vara tillräckliga, men tankekraften, koncentrationen och uthålligheten räcka inte till för självständiga omdömen och egna tankegångar. Sådana personer äro receptiva och reproduktiva, ha stundom stor framgång i skolan men misslyckas sedan ofta i livet. I andra fall kan osjälvständigheten i tänkandet bero på tankelättja. Dylika personer vilja inte anstränga sig utan följa hellre bekvämt i andras kölvatten och röra sig gärna med allmänna formuleringar och slagord. Slutligen kan osjälvständigheten i tänkandet bero på att personerna i fråga sakna tillräckligt mod och äro slavar under sin auktoritetstro. De pröva därför ej vare sig begrepp eller tankegångar och anlägga inga självständiga synpunkter. Vidare skiljer Lersch mellan rörlig och trög intelligens. Personer med rörlig intelligens kunna lätt gå över från ett område till ett annat. De förmå snabbt sätta sig in i andras tankegångar och äro slagfärdiga, men deras tänkande visar ofta tendens att bli ytligt. Visserligen kombinera de lätt även heterogent material, men de göra sig inte mödan att tänka efter grundligt och tränga på djupet. Tänkandet behöver likväl inte nödvändigtvis bli ytligt, därför att det är rörligt. Personer med trög intelligens tänka långsammare och ha svårt att hastigt gå över från ett område till ett annat. — Jämte dessa typer torde man kunna skilja mellan skarp och ytlig intelligens. Utmärkande för personer med skarp intelligens synes i främsta rummet vara en utpräglad förmåga att tränga in i och förstå svårbegripliga och abstrakta framställningar, att inse komplicerade relationer och korrelativa

⁵⁴ Der Aufbau des Charakters, s. 260—265.

sammanhang samt kritiskt följa tankelinjerna i deras utveckling och konsekvenser. Personer med ytlig intelligens sakna denna förmåga men kunna förstå mera lätt-tillgängliga åskådliga framställningar, och genom att »skumma» dessa skaffa de sig stundom en icke föraktlig mängd ytlig kunskap på vitt skilda områden, vilken de sedan föra till torgs i visserligen mindre pregnanta men lättflytande och ordrika framställningar. — Beträffande begåvningen slutligen skiljer Lersch mellan mera vid och allsidigt inriktad begåvning å ena sidan samt trång och mera ensidigt inriktad begåvning å den andra, vilken skillnad han anser vara betingad av »vidden hos tankehorisonten».

Med hänsyn ej mindre till strukturen än till de olika livs- eller kulturområden, varpå intelligensprestationerna utföras, ha åtskilliga forskare uppställt flera intelligensstyper, av vilka några må i korthet omnämnas. STERN⁵⁵ skiljer mellan teoretisk (gnostisk och praktisk intelligens. Teoretisk eller språklig-logisk intelligens anses de personer besitta, som med framgång syssla med tankearbete och kunna framlägga resultaten härav i tal eller skrift. De se problemen företrädesvis ur allmänna synpunkter utan större hänsyn till lösningarnas praktiska betydelse, tänka och reflektera abstrakt och begreppsmässigt. När det gäller praktiska ting, kunna de vara tämligen hjälplösa och omöjliga. Praktisk intelligens tillskrives personer, som mera äro inställda på handling och lätt finna sig tillrätta ute i praktiska livets konkreta situationer. Dessa kunna de bedöma intuitivt utan logisk överläggning samt bemästra bl. a. tack vare sin händighet eller s. k. motoriska intelligens. LIPMANN⁵⁶ tror ej på någon hög korrelation mellan teoretisk och praktisk intelligens, men det torde vara oriktigt att ställa dem i motsättning till varandra, ty såsom bl. a. AAS⁵⁷ påvisat, följas den teoretiska och den praktiska begåvningen oftast åt. Högst 12 å 15 %, som erhållit de sämsta betygen i teoretiska ämnen, hade fått de högsta betygen i slöjd, medan knappast mer än 4 %, som erhållit de högsta vitsorden i teoretiska ämnen, fått de lägsta vitsorden i slöjd i norska skolor. — Därför måste det anses ganska osannolikt, att den teoretiska och praktiska intelligensen bero på självständiga av varandra relativt oavhängiga anlag, allrahelst om man som sig bör inte räknar händigheten i form av motorisk kombinationsförmåga till intelligensen. Såsom förut nämnts, skiljer THORNDIKE⁵⁸ mellan abstrakt, teknisk och social intelligens. Personer tillhörande den abstrakta intelligensstypen utmärka sig genom förmågan att förstå och arbeta med symboler, medan personer tillhörande den tekniska intelligensstypen ha speciell förmåga att förstå och handskas med praktiska ting, särskilt maskiner, och personer tillhörande den sociala intelligensstypen äga särskilda förutsättningar att förstå sina medmänniskor och umgås med dem. ELLIS⁵⁹ skiljer mellan abstrakt, teknisk, social, artistisk och moralisk intelli-

⁵⁵ Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen, s. 23—25. Allgemeine Psychologie, s. 430.

⁵⁶ LIPMANN, O.: Über Begriff und Erforschung der »natürlichen» Intelligenz. Z Ang Ps 13, 1918, s. 192—201.

⁵⁷ AAS, E.: Differensiering i folkeskolen. Oslo 1931, s. 28.

⁵⁸ THORNDIKE, E. L.: Intelligence and its uses. Harper's magazine 140, 1920, s. 227.

⁵⁹ ELLIS, R. S.: The psychology of individual differences. London 1928, s. 63—65.

gens. Till den artistiska intelligensen räknar han även den litterära begåvningen, vilken han anser kunna förekomma utan särskild begåvning på andra områden.

SPRANGER⁶⁰ hävdar, att man kan indela människorna i typer allt efter deras inställning till olika kulturområden, och att man med utgångspunkt härifrån kan renodla olika levnadsformer. Emedan människan själv skapat kulturen, måste hennes anlag stå i relation till de skilda former, vari den tagit gestalt. Alltefter den förhärskande inställningen kan man skilja mellan sex olika människotyper: den teoretiska, ekonomiska, estetiska, sociala, religiösa och maktmänniskan. Rena typer existera icke, men en riktning kan vara så förhärskande, att alla de andra underordna sig denna. Den teoretiska människans strävan är i främsta rummet inriktad på objektiv kunskap och logisk klarhet. Hon brottas ständigt med problem och försöker förklara sammanhang. Såsom empiriker rättar hon sig efter erfarenhetsmaterialet och hopar experimentella rön; såsom spekulativ teoretiker fångas hon av sin subjektiva begreppsvärld; såsom kritisk typ är hon inställd på kategorierna, och därför kan man tala om substans-, funktions-, tal- och geometriska tänkare. Den ekonomiska människans strävan är inställd på det nyttiga, på gods och guld. Den estetiska människan är inkännande, beskådande och njutande i förhållande till objekten. Den sociala människans strävan riktar sig liksom maktmänniskans mot människorna. Men medan den förra är medlidsam och offervillig, strävar den senare efter inflytande och herravälde. Den religiösa människan ser de högsta värdena i det gudomliga och översinnliga, känner sig beroende och tillbeder. — Till i det närmaste samma typer kom naturforskaren DE CANDOLLE⁶¹ redan 70 år tidigare, i det att han uppställt fem av Sprangers sex typer.

Som synes, äro de olika typsystemen uppställda med hänsyn till mycket olika sidor av den mänskliga personligheten: formerna för varseblivningen och bearbetningen av intrycken, inställningen till medmänniskorna och andra objekt, det själsliga livets grundstämning o. s. v. Mångfalden av system och motsättningarna mellan dessa visar tydligt, att man icke kan arvsbiologiskt förklara den mänskliga personligheten med utgångspunkt från några få grundformer.⁶² Beträffande karakteristiken och differentieringen av typerna är också åtskilligt att anmärka. Trots detta kunna de psykologiska typologierna icke frångämmas viss betydelse för klarläggandet av personlighetsstrukturen. Genom typforskningen har visats, att intelligensen och intelligenstyperna bestämmas icke blott av intellektet utan jämväl av känslö- och viljelivet, alltså av totalpersonligheten. M. och kv. psyke torde kunna betraktas som två typer av mänskligt själlsliv, vilka alltmera avlägsna sig från den infantila typen, och vid analysen av dessa typer synas jämväl typforskningens aspekter böra anläggas, i den mån så kan finnas nödvändigt med hänsyn till tolkningen av resultaten och ändamålsenligt med hänsyn till undersökningsmaterialets beskaffenhet.

⁶⁰ SPRANGER, E.: *Lebensformen*. 5. Aufl. Halle 1925, s. 114—117 och 157—190.

⁶¹ CANDOLLE, A. DE: *Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles*. Genève 1873.

⁶² REINÖHL, F.: *Die Vererbung der geistigen Begabung*. 2. Aufl., Berlin 1939, s. 264—265.

D. Sammanfattning och arbetshypoteser.

Trots alla skiljaktigheter mellan de i det föregående omnämnda intelligens-teorierna torde dessa kunna indelas i två huvudgrupper, nämligen analytiska och funktionella, även om skillnaderna dem emellan icke äro fullt tydliga.

De analytiska intelligens-teorierna gå samtliga ut på att klarlägga intelligensens struktur, vare sig denna betraktas som företrädesvis arvs- eller miljöbetingad. Hur värdefulla dylika analyser och teorier än må vara ur allmän psykologisk synpunkt, har intelligensforskningen hittills ej kunnat på denna väg skapa definitioner, ägnade att tjäna såsom arbetshypoteser vid en differentialpsykologisk undersökning som den föreliggande. Sådana begrepp och definitioner förutsätta nämligen klar uppfattning om det som skall definieras liksom ock noggrann kännedom om begreppens innehåll och omfång. Dessa förutsättningar finnas emellertid inte, emedan vi fortfarande veta alldeles för litet om intelligensen, tänkandet och själslivet i övrigt. Därför äro också de hittills använda analytiska intelligensbegreppen och intelligensdefinitionerna ensidiga, ofullständiga eller rent felaktiga, vilket den lämnade översikten nogsamt visat.

Flertalet forskare, som analyserat intelligensens struktur och på grundval av analysens resultat sökt fastställa dess psykologiska natur, ha i själva verket ej kommit fram till annat än mer eller mindre ensidiga och ofullständiga begrepp. Då intelligensen definieras såsom uppfattnings-, anpassnings-, inlärnings-, omdömes- och slutledningsförmåga eller förmåga att tänka abstrakt, originellt eller produktivt, att lösa problem, att upptäcka slutmålen och vara i stånd att konsekvent sträva mot dessa mål, att använda tidigare förvärvade kunskaper vid lösningen av nya uppgifter, att hämma instinktiv anpassning och åstadkomma förenklat beteende o. s. v., är det tydligen städse fråga om prestationspsykologiska uppfattningar. Så synes också i viss mån vara fallet hos de forskare, som söka klarlägga intelligensens struktur med tillhjälp av matematiskt statistiska analysmetoder. När Spearman identifierar sin *G*-faktor med förmågan att dra ut relationer och korrelerat (*educing relations and correlates*), måste hans uppfattning av intelligensens natur karakteriseras såsom funktionell snarare än analytisk.⁶³ Men ingen enda av alla dessa definitioner torde kunna anses vare sig fullt adekvat eller uttömmande. Vederbörande forskare har velat i få ord angiva intelligensens natur och därför endast framhåvt prestations- eller strukturformer, som synts särskilt betydande eller karakteristiska. På grund av denna avsikt ha andra kanske i och för sig lika viktiga former förbisetts, så att intelligensdefinitionerna blivit ensidiga och ofullständiga. De »analytiska» intelligensdefinitionerna kunna därför icke anses på tillfredsställande sätt utformade eller experimentellt verifierade.

Det enda man genom intelligensprövningar kan något så när exakt fastställa är fp:s av konstitutionella anlag och miljöinflytelser betingade prestationer samt (i viss mån) aktuella prestationsförmåga. Termen intelligens synes oss därför ha

⁶³ EDWARDS, A. S.: Intelligence as the capacity for variability or versatility of response. Ps R 35, 1928, s. 198—210.

verklig mening som arbetshypotes vid intelligensprövningar, endast om den uppfattas som ett funktions- eller (ännu bättre) prestationsbegrepp. Den psykiska prestationsförmågan kan emellertid aldrig manifesteras sig i ett vacuum utan endast i förhållande till ett visst material eller på något bestämt livsområde. Därför måste man tydligen försöka fastställa prestationerna på så många områden som möjligt och söka finna en intelligensdefinition, som avser *alla* sådana prestationer, vilka kunna karakteriseras såsom intelligensprestationer. Endast prestationerna äro faktiska, så att om man vill taga prestationerna såsom kriterium på fp:s *förmåga* att åstadkomma prestationer av det slag, som lösningarna av testen utgöra exempel på, måste man tydligen göra detta med vissa förbehåll. Man nödgas sålunda förutsätta, dels att fp. arbetat med optimal anspänning och beredskapsinställning, dels att de yttre och inre prestationsbetingelserna i övrigt varit så gynnsamma som möjligt.

Alla psykiska prestationer kunna emellertid icke karakteriseras såsom intelligensprestationer. Därför uppstår den svårlösta frågan: Vilka prestationer äro att anse såsom verkliga intelligensprestationer? Ett djurs intelligens anses bestå i dess förmåga att anpassa sig efter skilda förhållanden och reda sig i nya situationer. Denna uppfattning kan dock näppeligen vara fullt riktig, enär då även rena fysiologiska reaktioner, instinkt- och drifthandlingar skulle utgöra intelligensreaktioner. Först när det blir fråga om den allmänna förmågan att komma till insikt, vilken är förutsättningen för intellektuella⁶⁴ prestationer, torde man böra tala om intelligens hos djuren. Det lilla barnets intelligens består tydligen också i dess allmänna förmåga att komma till insikt. I skolan anses den lärjunge intelligent, som besitter en allmän förmåga att fatta och förstå, att tillägna sig kunskaper och färdigheter samt att använda dessa på ändamålsenligt sätt vid lösningen av nya uppgifter. Alltså är det även här fråga om intellektuella prestationer. Samma gäller för det praktiska livet, där en person anses intelligent, i samma mån som han eller hon genom omdömeskraft, fyndighet och skicklighet kan lösa praktiska problem och bemästra svårare konkreta situationer. Därför torde man kunna säga, att endast intellektuella prestationer böra karakteriseras såsom intelligensprestationer, och att testen böra betraktas såsom intelligensuppgifter, endast i den mån de kunna anses ha intellektuell karaktär.

Intelligensen såsom konstitutionellt anlag kallas i den psykologiska litteraturen stundom »ren intelligens», stundom »potentiell intelligens» i motsats till »effektiv eller aktuell intelligens» men oftast »kapacitet» (capacity). SJÖBRING⁶⁵ avser med kapacitet »det väsentliga, konstitutionella underlaget för intelligensen» i betydelse av aktuell intellektuell aktivitetsförmåga och skiljer i sitt individual-

⁶⁴ Med termen intellektuell förstås här detsamma som förståndsmässig, det som har referens till intellektet eller förståndet såsom kunskaps- och tankeförmåga.

⁶⁵ SJÖBRING, H.: *Psychic energy and mental insufficiency*. Upsala läkareförenings förhandlingar. Ny följd, Band 28. Uppsala 1923, s. 163—214. Jfr s. 186—188.

SJÖBRING, H.: *Psykologi och biologi*. Upsala läkareförenings förhandlingar. Ny följd, Band 28. Uppsala 1923, s. 133—162.

psykologiska schema mellan superkapabla och subkapabla individer, d. v. s. + och — varianter beträffande kapaciteten. Liksom gestaltpsykologerna betraktar han »organismen i dess helhet såsom ett enda stort funktionellt sammanhang» och betonar starkt samspelet mellan medvetandet, känslan och viljan i alla psykiska verksamheter och verksamhetstendenser. I det medvetna upplevandet ter sig den psykiska aktiviteten såsom en subjektets verksamhet, strävan mot ett visst mål. Ur biologisk synpunkt kan den betraktas som en i hjärnan fortgående energetisk process, som bestämmes av den potentiella energien. Denna bör nog skiljas från den aktuella eller funktionella psykiska energien, vars kvantitet bestämmes ej blott av den potentiella energien utan därjämte av uppgiftens beskaffenhet. Förmågan att producera psykisk energi utgör enligt Sjöbring en konstitutionsfaktor (kapaciteten), vars variation betingar individuella differenser beträffande intelligensen (the psychic constitutional factor I have named capacity, constituting the main ground of the individual variations in intelligence, and from the physiological point of view to be thought of as appearing in the quantity of working nervous substance). ST. JOHN⁶⁶ säger i samma ämne: »Med kapacitet förstås här alla organismens medfödda möjligheter (native potentialities), oförändrade av erfarenheten.» Kapacitetens förhållande till förmågan (ability) anger han på följande sätt: »Förmågan är kapacitet, såsom den blivit förändrad av omgivningen och individens tidigare erfarenhet.» LAIRD⁶⁷ säger sig med termen kapacitet beteckna de ursprungliga, ärvda anlagen och dispositionerna och med termen förmåga (ability) en persons prestationsförmåga, sådan den utvecklats genom utbildning och övning. DAWSON⁶⁸ säger härom: »Kapaciteten gäller den naturliga begåvningen; den är anlag, talang, potentiell förmåga. Förmågan (ability) innefattar mera; den innefattar kapacitet och i de flesta fall erfarenhet och träning; den är aktuell; den är vad man kan prestera här och nu.» BENTLEY⁶⁹ slutligen uttrycker sin uppfattning på följande sätt: »Kapaciteten representerar medfödd, outvecklad förmåga eller potentialiteten hos en individ, vilken till stor del bestämmes av den medfödda begåvningen. — — — Förmågan är den aktuella förmågan att utföra och prestera. Om kapaciteten är individens potentialitet, bestämd av arv och medfödda faktorer i organismen, så betyder förmåga mänsklig utveckling genom träning.» Tyvärr användes termen kapacitet långt ifrån alltid med nu angiven betydelse i den vetenskapliga litteraturen. WECHSLER⁷⁰ t. ex. begagnar termerna psykisk funktion (mental function), kapacitet (capacity) och förmåga (ability) synonymt. I The intelligence of Scottish children⁷¹ sättes likhetstecken mellan kapacitet och intelligens och DREWER⁷² låter »capacity» beteckna prestationsförmåga och »tendency» medfödda

⁶⁶ Educational achievement in relation to intelligence, s. 20.

⁶⁷ The psychology of selecting men, s. 76.

⁶⁸ DAWSON, S.: Psychological tests in relation to education and vocational guidance. Br J Ps 21, 1930—1931, s. 39—45.

⁶⁹ BENTLEY, J. E.: Superior children. New York 1937, s. 2.

⁷⁰ WECHSLER, D.: The range of human capacities. London 1935, s. 10.

⁷¹ The intelligence of Scottish children, s. 3.

⁷² DREWER, J.: Psychological tests of educable capacity. London 1928, s. 227.

anlag. I det följande användes termen *intellektuell kapacitet* uteslutande för att beteckna de konstitutionella betingelserna för intellektuella prestationer. Kapaciteten i denna betydelse kan emellertid icke fastställas ens indirekt. Eftersom arv och miljö verka konvergent, är det omöjligt att på något åldersstadium exakt bestämma det relativa styrkeförhållandet mellan dessa faktorer och deras kvantitativa anpart i den aktuella psykiska strukturen. T. o. m. det forskningsområde, till vilket man knutit de största förhoppningarna härvidlag, den psykologiska tvillingforskningen, synes nämligen icke ha lämnat några ur kvantitativ synpunkt tillförlitliga resultat härutinnan, vilket med all önskvärd tydlighet framgår av två bland de grundligaste undersökningarna på området, nämligen NEWMAN-FREEMAN-HOLZINGERS⁷³ och LEHTOVAARAS.⁷⁴

Enligt DAWSON⁷⁵ kunna tests, som verkligen pröva prestationsförmågan, även anses pröva kapaciteten, därest vissa betingelser äro för handen. Om man är alldeles säker på, att testen äro nya för samtliga fp., har man skäl antaga, att prestationerna bestämmas av den medfödda kapaciteten. Det är emellertid svårt och kanske omöjligt att finna dylika tests. Om fp. äro maximalt tränade på området, kan man också förutsätta, att differenserna i prestationsförmåga betingas av olikheter beträffande kapaciteten. Kan det slutligen förutsättas, att fp. äga samma träning eller haft samma möjlighet till övning på området, kunna också differenserna anses bero på kapaciteten. Sistnämnda krav är säkerligen sällan helt uppfyllt, men olägenheten härav torde vara av mindre betydelse, än man vid första påseendet tror, därest fp. växt upp i samma miljö och åtnjutit likartad undervisning. — Man måste dock beakta, att även om den allmänna miljön varit än så likartad, så kan den s. k. mikromiljön ha varit i viktiga avseenden olika.

F. n. ha termerna anlag, intelligens, begåvning och talang så svag pregnans och användas i så mångskiftande betydelser även i den vetenskapliga psykologiska litteraturen, att man ofta svävar i fullständig villrådighet om vad de egentligen beteckna. Det talas sålunda om allmänintelligens, språklig (verbal), konkret, abstrakt, social, matematisk, geometrisk, rumslig, teknisk, mekanisk, motorisk, juridisk, affärs-, skådespelar-, målar- m. fl. slags intelligens och begåvning samt t. o. m. om fotbollsspelar- och schackspelarintelligens, begåvning och talang, så att man kan tala om begreppsförvirring av svåraste slag. För att komma ifrån denna, synes det nödvändigt att närmare precisera, vad man förstår med de olika termerna. Härvid synes termen intelligens böra avse endast individens *allmänna* intellektuella prestationsförmåga och icke prestationsförmågan i speciella ämnen eller på särskilda livsområden.⁷⁶ Termen begåvning kan lämpligen användas för att karakte-

⁷³ NEWMAN, H. H., FREEMAN, F. N. and HOLZINGER, K. J.: *Twins. A study of heredity and environment*. Chicago 1937, s. 362—363.

⁷⁴ LEHTOVAARA, A.: *Psychologische Zwillingsuntersuchungen*. Helsinki 1938, s. 201—212.

⁷⁵ *Psychological tests in relation to education and vocational guidance*, s. 39—45.

⁷⁶ STERN säger härom: »Während die Intelligenz das Gesamtverhalten des Menschen bestimmt, ist das Talent *inhaltlich begrenzt*; es erstreckt sich nur auf eine Teilsphaere der Person. So hat der eine sprachliches Talent, ein anderer musikalisches, ein dritter technisches Talent

risera individens intellektuella prestationsförmåga såväl i olika skolämnen som inom praktiska yrken, så att man kan tala om språklig, matematisk, teknisk, juridisk, merkantil o. s. v. begåvning eller begåvning för fysik, historia, kemi m. fl. ämnen och specialområden. Termen talang synes böra avse allenast den intellektuella prestationsförmågan på konstnärliga områden, t. ex. skådespelartalang, målartalang, musiktalang o. s. v. Anlag slutligen synes lämpligen böra användas om de mera speciella konstitutionella betingelserna för aktuella prestationer i speciella ämnen, inom praktiska yrken och på konstnärliga områden, alltså för såväl begåvning som talang, så att man kan tala om speciella anlag för språk och matematik, juridik och affärsverksamhet, musik och målning o. s. v. Då alla människor ha åtminstone någon intelligens och någon begåvning och det endast är fråga om graduella skillnader härutinnan, äro tydligen alla människor både intelligenta och begåvade. Det är därför strängt taget både ologiskt och sakligt oriktigt att tala om intelligenta och begåvade människor för att därmed angiva, att vederbörande besitta mer än genomsnittlig intelligens och begåvning, och att tala om ointelligenta och obegåvade människor för att därmed karakterisera deras intelligens och begåvning såsom undernormal. Man borde därför endast ange gradskillnader beträffande intelligensen och begåvningen och karakterisera människor såsom normalt, över- eller undernormalt intelligenta, normalt, utmärkt eller svagt begåvade för något visst ämne eller yrkesområde.

I fortsättningen komma begreppen kapacitet, anlag, intelligens, begåvning och talang att användas i den betydelse, som framgår av följande definitioner:

1. *Kapacitet är totaliteten av de konstitutionella betingelserna för en individs intelligens.*
2. *Speciella anlag äro de konstitutionella betingelserna för någon form av begåvning eller talang.*
3. *Intelligens är en individs av kapaciteten och miljöinflytelser betingade allmänna intellektuella prestationsförmåga.*
4. *Begåvning är en individs av kapaciteten och speciella anlag samt miljöinflytelser betingade intellektuella prestationsförmåga på något speciellt ämnes- eller livsområde.*
5. *Talang är en individs av kapaciteten och speciella anlag samt miljöinflytelser betingade prestationsförmåga på något konstnärligt område.*

u. s. w. ... Das Talent ist also in seinem Wirkungskreis beschränkter als die Intelligenz, dafür aber tiefer in der Person verankert, weil es nicht nur eine Rüstungsdisposition, sondern zugleich eine Richtungsdisposition ist. Im Talent drückt sich das besonders enge Verhältnis einer Person zu einer Kultursphaere aus. — STERN, W.: Allgemeine Psychologie auf personalistischer Grundlage. Haag 1935, s. 433—434.

Som synes gör Stern ingen bestämd skillnad mellan begåvning och talang. Detta gör däremot BENTLEY, som säger: »*Special abilities* should be distinguished from general ability; they refer to particular types of performance in which an individual may excel. *Talent* may characterize both capacity and ability in a special field functioning to a high degree. Thus we speak of a pupil being talented in music, in drawing, and so forth.» — Superior children, s. 2.

I fråga om intelligensen synes det nödvändigt att göra en bestämd skillnad mellan aktuell (present) intelligens och potentiell intelligens.

Aktuell (present) intelligens är individens fenomenologiska intellektuella prestationsförmåga, sådan denna kommer till uttryck vid undersökningar med intelligensprov (testintelligens).

Potentiell intelligens är individens verkliga intellektuella prestationsförmåga, som kommer till fullt uttryck endast vid optimala inre och yttre försöksbetingelser.

Såsom DUMAS⁷⁷ framhållit, förklara definitioner av detta slag inte intelligensens natur utan endast dess bruk. Full insikt om intelligensens natur kunna vi enligt vårt förmenande inte heller nå på forskningens nuvarande stadium utan måste nöja oss med en ganska osäker arbetshypotes. Denna synes bäst kunna härledas dels ur faktoranalysernas resultat, i den mån dessa kunna anses säkerställda, dels ur vid ingående studier rörande intelligensens uppkomst och utveckling hos barnet vunna resultat.⁷⁸

Resultaten av här föreliggande faktoranalyser visa mycket tydligt, att intelligensen domineras av en generell psykisk faktor, nämligen Spearmans *G*-faktor. Dessa våra resultat stämma synnerligen väl överens med ELMGRENS⁷⁹ resultat vid tillämpning av Thurstones metod för multipel faktoranalys å såväl eget som av MEILI⁸⁰ framlagt material liksom ock med resultaten av THURSTONES⁸¹ egna beräkningar å Brighams material från intelligensundersökningar å 4175 g. med 15 faktortests. Vi kunna därför instämma i Elmgrens uttalande: »Sammanfattningsvis kan sålunda sägas: En allmän intelligensfaktor — Spearmans *G*-faktor — existerar för egentliga intelligenstag. Denna faktor kan betraktas som en centralfaktor för de intellektuella prestationerna. Huruvida den är fullkomligt generell i Spearmans mening är f. n. omöjligt att avgöra utan vidare forskningar. Men stark sannolikhet finnes, för att *G*-faktorn som Spearman hävdade representerar hjärnbarkens integrerade totalverksamhet vid problemlösningar — alltså ett slags allmän psykofysiologisk energiform.»

Frågan är emellertid, hur denna generella faktor bör beskrivas och definieras med psykologiska termer. För att lösa detta problem måste man tydligen först se efter, vad som utgör det mest karakteristiska psykologiska draget i intelligensprestationer. Härvid synas undersökningarna rörande intelligensens uppkomst och utveckling kunna vara särskilt upplysande, och vi vilja därför något analysera de rön, som gjorts av Janet, Piaget och Landquist vid dylika utredningar.

JANET⁸² betraktar rörelsen och riktningen hos denna som en början till den elementära intelligensen, enär det härvid på en viss punkt blir fråga om upp-

⁷⁷ DUMAS, G.: Nouveau traité de psychologie. Tome 3, Paris 1933, s. 222—225.

⁷⁸ Även den experimentella djurpsykologien synes ägnad att berika vår kunskap om intelligensens natur, men då dess resultat skola tillämpas på mänsklig intelligens, blir det tydligen städse fråga om rätt osäkra analogislut.

⁷⁹ Den multipla faktoranalysen och begåvningsstudiet, s. 124—125.

⁸⁰ Recherches sur les formes d'intelligence.

⁸¹ The vectors of mind, s. 108—119. Jfr tab. 25 å s. 117 i nämnda arbete.

⁸² JANET, P.: Les débuts de l'intelligence. Paris 1935, s. 1—57.

finnande av vägen och omvägen, som är intelligensyttringens mest typiska form. Han säger sig icke kunna godtaga Mc Dougalls uppfattning, att intelligensen består i förmåga att uppfatta relationer (främst rumsrelationer) under strävandet mot ett visst mål, men ser dock i förmågan att uppfatta reciproka förhållanden ett viktigt kriterium på intelligens. Likaså avvisar han Köhlers teori, att uppfattningen av strukturer föranleder och bestämmer användningen av verktyg, men anser avvaktan och sökande spela stor roll vid det intelligenta handlandet.

PIAGET⁸³ anser intelligensen vara en fortsättning av de organiserande krafter, som känneteckna livet. Den teoretiska intelligensen uppstår enligt hans mening ur den sensomotoriska eller praktiska, och det mest utmärkande för denna är sökandet efter medel för att nå ett mål, vilket först avser omgrupperingar av tingen i den fysiska världen. Den praktiska intelligensen anses uppstå ur den s.k. cirkulära reaktionen, varmed han förstår den upprepning, som stärker en rörelses funktion och som med den lust, upprepningen i sig själv ger, leder till ny inövning. Härvid blir det en viss generalisering hos den cirkulära reaktionen, så att subjektet inkorporerar allt mer växlande objekt i reflexens schema, och vidare blir det genom igenkännande så småningom en differentiering av de föremål, som utlösa reflexen. Piaget skiljer mellan primära, sekundära och tertiära cirkulära reaktioner, av vilka de förstnämnda bestå i upprepning av intressanta resultat, vunna på den egna kroppen, medan de sekundära bestå i upprepning av resultat vunna vid hantering av objekt i omgivningen, och de tertiära bestå i sökandet efter nya medel genom aktivt experimenterande. Redan i de sekundära reaktionerna debuterar intelligensen, eftersom det där är fråga om en differentiering mellan medel och mål, men först i de tertiära cirkulära reaktionerna möter den första fullständiga intelligenta akten. Enligt förf:s mening råder en tydlig kontinuitet i utvecklingen, i det att barnet vid ett senare mera komplicerat handlingssätt begagnar tidigare använda schemata. På varje efterföljande stadium och särskilt på det tredje kommer dock något nytt till, och barnet lär sig så småningom att ackommodera sitt beteende allt efter mål, medel och mellanliggande hinder. Ehuru han icke helt kan godtaga vare sig gestaltpsykologiens uppfattning om den plötsliga reorganisationen av upplevelsefältet eller Bühlers åsikt om »Aha-Erlebnis», tillerkänner han handlingsschemat liksom begripandet en viss roll i form av »strukturerande aktivitet». Denna anses taga sig uttryck i kumulativa försök, varvid de nya elementen så småningom inkorporeras i det dynamiska schemat, så att en lyckad lösning slutligen kommer till stånd.

LANDQUIST⁸⁴ framhåller, att Piaget inte förklarar intelligensen vare sig genom att hänvisa till kontinuiteten i utvecklingen eller genom att påvisa cirkulärhandlingarnas betydelse för skapandet av schemata. I själva verket sker intelligensens utveckling långt ifrån kontinuerligt, och teorien om handlingsschemata synes honom alltför mekanistisk. »Det är inte erfarenheten som gör intelligensen, utan intelligens-

⁸³ PIAGET, J.: *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel 1935, s. 11, 49, 96, 162—178, 201—214, 239—250, 266—320 och 331—356.

⁸⁴ LANDQUIST, J.: *Intelligensens uppkomst, barnpsykologiska iakttagelser*. Cit. efter förf:s manuskript 1943.

sen som gör erfarenheten.» Vid lösningen av problem är det städse fråga om »en mödosam strukturerande aktivitet, då det ena uppslaget efter det andra förkastas. Huvudsaken är icke, om den lyckade lösningen kommer successivt eller omedelbart, utan om den kommer. När den kommer, då existerar den nya insikten, att detta nya är riktigt, då är problemfältet organiserat.» Enligt Landquist är sålunda intelligensens fundamentala yttring insikt om sammanhang. Men dessa sammanhang behöva ingalunda ha karaktären av mål och medel. Det gives nämligen även andra sammanhang, som äro lika viktiga för människan och uppenbara sig tidigt. Vidare uppträder intelligensen inte bara som praktisk intelligens utan även som kontemplativ intelligens, som konstaterar ett sammanhang utan att åsyfta någon som helst förändring eller användandet av medel för att nå ett mål. Det är vid intelligent reaktioner visst inte alltid fråga om rumslig konfiguration, utan lika mycket, lika ursprungligt om reflexioner över det egna inre livet, och därför »torde gestaltpsykologien ha överskattat vikten av det rumsliga schemat». Den intelligent kontemplationen står ej heller alltid i något förhållande till vitala behov. Därför kan intelligensen icke anses identisk med de organiserande krafter, som känneteckna livet, och »medel-måluppfattningen eller iakttagelsefältets ordnande vid strävan mot ett mål är sålunda inte intelligensens enda eller enda ursprungliga yttring utan blott en sida av intelligensens verksamhet. Det framträder spontant hos barnet en kontemplativ intelligens, ett skådande av ett meningsfullt sammanhang utan varje strävan. — — — Ett visst drag av kontemplation måste, synes det, tilldelas intelligensen såsom ett dess ursprungliga kännetecken.»

Vid egna undersökningar ha vi kunnat fastslå, att intelligensen även vid de mest olikartade uppgifter städse röjer sig i förmågan av överläggning (reflexion), varvid fp. försöka komma till insikt om relationer och korrelativa sammanhang mellan objekt, föreställningar eller begrepp. Denna erfarenhet stämmer synnerligen väl överens med Landquists rön angående kontemplationens och insiktens roll liksom ock med Spearmans teori angående intelligensen och uppfattningen av relationer och korrelativa sammanhang. Den synes också stå i god överensstämmelse med Köhlers och Bühlers uppfattning angående insiktens betydelse samt Wertheimers och Koffkas åsikt om strukturerings och omcentreringens roll vid lösningen av problem. Allt tyder på att det vid lösningen av alla slags verkliga intelligensuppgifter städse är fråga om gestaltningsprocesser av angiven art, även då det inte gäller rumsliga konfigurationer utan s. k. tankegestalter. På grund av dessa entydiga erfarenheter, som i vissa avseenden stödjäs jämväl av Janets och Piagets rön — om än icke helt av deras egna slutsatser — finna vi oss bäst kunna analytiskt definiera intelligensen på följande sätt:

*Intelligens är individens förmåga att vid genomstrukturering och omcentrering av gestalter genom överläggning (reflexion) komma till insikt om relationer och korrelativa sammanhang.*⁸⁵

⁸⁵ Med strukturering förstå vi här sammanfattningen av enskilda element till nya helheter (gestalter). Med insikt beteckna vi förståendet av »hur och varför».

Våra definitioner synas kunna tjäna såsom arbetshypoteser, och de ha därjämte den fördelen, att de uppfylla gestalt- och strukturpsykologernas krav, att man icke bör tillämpa en atomiserande själsanalys utan betrakta intelligensen liksom själslivet i övrigt såsom en funktionell enhet. Då analyserna utgå från de totala prestationerna, torde detta krav vara uppfyllt, eftersom prestationerna äro resultat av psykets verksamhet som funktionell enhet, alltså av många mer eller mindre komplexa funktioner eller struktursammanhang. STERN⁸⁶ framhåller, att våra dagars psykologi söker fatta de korrelativa sammanhangen mellan moment och helhet och se fenomenen under denna dubbelaspekt. Den är inställd på att förstå men också på att förklara, kausalt, finalt och genetiskt. »Helhet utesluter ej inre mångfald av beståndsdelar och led (Gliedern), men dessa ha inte längre karaktären av självständiga element, som kunna existera för sig själva och verka självständigt, utan sjunka ner till osjälvständiga 'moment' inom det hela och bli till sin betydelse och funktion begripliga först genom sitt förhållande till helheten (Ganzheitsbezug).» Psyket är mera än summan av sina delar, och därför är talet om intelligensfunktioner, intelligensfaktorer och intelligenskomponenter endast vetenskapliga abstraktioner och aspekter, ur vilka helheten skärskådas.

Analys av intelligensen, dess struktur och verksamhetsformer, måste anses nödvändig även vid en prestationspsykologisk undersökning som den föreliggande dels för valet av tests, dels ock för en mera ingående diskussion av provningsresultaten. Eftersom intelligensen definierats som den allmänna intellektuella prestationsförmågan, borde fp. strängt taget provas med uppgifter från ett mycket stort antal olika områden, för att man skulle kunna fastställa differenserna beträffande deras intelligens. Av praktiska skäl kan man emellertid i allmänhet endast pröva med ett mycket begränsat antal tests, och även den s. k. testintelligensen blir därför ganska snävt bestämd. Beträffande intelligensen i övrigt, d. v. s. den intellektuella prestationsförmågan i fråga om andra uppgifter och under andra omständigheter, samt den allmänna intellektuella prestationsförmågan måste man lita till analogislut. Dessa äro alltid mer eller mindre vanskliga på detta område, men för att de skola bli i möjligaste mån tillförlitliga, måste man pröva många intelligensfunktioner och funktionsknippen inom intelligensen samt i främsta rummet de viktigaste bland dessa. Då inställer sig den minst sagt svårlösta frågan, vilka dessa i själva verket äro. För att besvara denna måste vi uppenbarligen gå till de analytiska intelligens-teorierna och resultaten av de matematiskt statistiska faktoranalyserna. Två mera exakta mått på de olika intelligensfunktionernas anpart i den allmänna intellektuella prestationsförmågan torde kunna utnyttjas, nämligen korrelationen mellan resultaten av undersökningar med ett speciellt slag faktortest och resultaten av undersökningar med ett större antal andra slags tests å samma individer samt de olika faktortestens mättnad eller rikedom på *G* (*G*-saturation or *G*-richness). Vid de hittills mest omfattande undersökningarna med faktortests ha vederbörande forskare (Thorndike, Holzinger och Thurstone) tyvärr icke beräknat de nämnda korrela-

⁸⁶ Allgemeine Psychologie, s. 21, 23 och 25.

tionerna. Då flertalet övriga forskare på området antingen använt ett ringa antal faktortests eller haft alltför få fp. vid sina undersökningar, är det fortfarande omöjligt att fullt exakt bestämma, vilka psykiska funktioner som verkligen äro intelligensens huvudfunktioner, och vilka uppgifter som i eminent grad äro intelligenstests. Därför måste man nöja sig med arbetshypoteser men söka finna bästa möjliga faktiska stöd för dessa från skilda forskare.

SPEARMAN⁸⁷ hänvisar till resultaten av ett stort antal äldre och nyare korrelationsundersökningar, bl. a. den stora amerikanska militärundersökningen, och anser dessa ha fullt tydligt visat, att slutlednings-, generaliserings- och tankeförmågan i betydelsen av förmågan att finna relationer och korrelativa sammanhang i främsta rummet betinga den intellektuella prestationsförmågan. THORNDIKE⁸⁸ anser de höga korrelationerna mellan resultaten av undersökningar med de olika CAVD-testen tyda på att förmågan att förstå enskilda ord och sammanhängande text, att förstå och använda begrepp, att följa givna instruktioner (jfr II: 3, 4 och 10, III: 1) samt att kombinera och lösa aritmetiska problem utgöra de viktigaste intelligensfunktionerna.

Vid SMITHS⁸⁹ undersökningar å 440 fp. i ungefär samma ålder med nio faktortests befunnos slutledningsuppgifter samt tests, som pröva förmågan att uppfatta och förstå relationer mellan begrepp (analogi-, motsats-, klassificerings- och kompletteringstests), korrelera särskilt högt både med varandra (0,60—0,40) och med *G*-faktorn (0,76—0,60). Även MC MANAMA⁹⁰ fann vid undersökningar å 2540 fp. i åldern 9—19 år med diskriminations-, analogi-, kompletterings-, definitions- och ordspråkstests synnerligen höga korrelationer både mellan testresultaten inbördes (med mycket få undantag 0,60—0,89) och med *G*-faktorn (huvudsakligen 0,75—0,90) i samtliga åldrar. Härav drager förf. slutsatsen, att förmågan att fatta och förstå enskilda ords betydelse och innehållet i sammanhängande text samt att urskilja och tolka relationer utgöra dominerande faktorer i intelligensprestationerna.

HOLZINGER⁹¹ har undersökt två grupper fp. om respektive 118 9,5—17,5-åringar och 100 10,0—18,5-åringar med 94 faktortests och beräknat dels korrelationerna mellan resultaten, dels de olika faktortestens korrelation med *G*. I fråga om denna undersökning kan anmärkas, att åldersdifferenserna mellan fp. varit så stor, att de måste ha inverkat på korrelationernas storleksordning, samt att stabilitetskoefficienterna äro påfallande låga för en del tests. Resultaten av undersökningar med följande slags tests befunnos ha särskilt hög positiv korrelation (koefficienter på 0,50—0,76) med resultaten av undersökningar med ett större antal andra faktor-

⁸⁷ The abilities of man, s. 145, 147, 149, 153, 156, 171—172, 202—203 och 314.

⁸⁸ The measurement of intelligence, s. 97, 102, 154—155, 557—562.

⁸⁹ SMITH, C. EBBLEWHITE: The construction and validation of a group test of intelligence using the Spearman technique. Toronto 1935, s. 15—18, 29, 31 och 33.

⁹⁰ MC MANAMA, SISTER MAURICE: A genetic study of the cognitive general factor in human intelligence. Washington 1936, s. 5—6 och 12—13.

⁹¹ HOLZINGER, K. J.: Preliminary report on Spearman-Holzinger unitary trait study No. 1—5. Chicago 1934—1935. Jfr No. 1, s. 1—10 och 12, No. 2, s. 8, No. 3, s. 18—27, No. 4, s. 1 och No. 5, s. 46—49.

tests. Uppgifter som fordra: förmåga att fatta och förstå enskilda ords betydelse, innehållet i sammanhängande text, ordspråk och sentenser (jfr I: 18, II: 15 och 17, III: 2, 14—16 och 19—21), förmåga att uppfatta och inse relationerna mellan figurer eller andra objekt (jfr I: 16, 17 och 20, IV: 6, 7 och 8), begrepp (jfr I: 4, 5, 10 och 21), siffror och bokstäver (jfr II: 1, 3, 5 och 6) samt tal (jfr II: 4 och 21, III: 4, 6, 7, 12 och 30), förmåga att dra logiskt och sakligt riktiga slutsatser (jfr I: 22 och 24, II: 11 och 12, III: 5 och 8, IV: 7, 15, 18, 20—22, V: 16—18 och 21), förmåga att lösa aritmetiska problemuppgifter (jfr I: 2, 3, 23 och 26, II: 7—9 och 16, III: 3, 17, 18, 26, 33 och 34, V: 19 och 20), förmåga att klassificera begrepp (jfr IV: 3 och 4, V: 3—6), samt kombinationsförmåga. Fyra tests, som anses i eminent grad pröva förmågan att uppfatta relationerna mellan och korrelerat till visuella figurer, hade korrelationer med G på 0,70—0,85 för en grupp av fp. och på 0,78—0,87 för en annan. Ett verbalt analogitest hade en korrelation med G på 0,52 och 0,57 för de båda grupperna, medan motsvarande värden för en serie tekniska uppgifter (transmissionsuppgifter) voro 0,50 och 0,73 samt för en serie slutledningsuppgifter 0,60 för den ena gruppen. Genom den egentliga faktoranalysen anser sig Holzinger ha påvisat förekomsten av Spearmans G -faktor, en verbal faktor, en teknisk faktor och en matematisk faktor förutom en snabbhets-, en oscillations-, en uppmärksamhets- och en inbillningsfaktor.

THURSTONE⁹² beräknade vid sina undersökningar (jfr s. 232 och 322) korrelationerna mellan resultaten för samtliga tests. Ett närmare studium av de 1596 korrelationskoefficienterna visar, att följande faktortests hade de högsta korrelationerna med de övriga faktortesten. Ett slutledningstest, som fordrade dechiffrering av ord på liknande sätt som II: 23, III: 13 och 31, IV: 17 och V: 23, hade korrelationer på 0,50—0,72 med 21 av de andra faktortesten och korrelerade särskilt högt med tests, som krävde relationsuppfattning samt förmåga att fatta och förstå samt lösa syllogistiska uppgifter. Thorndikes vokabulärtest, som avser prövning av fp:s förmåga att förstå enskilda ords betydelse, hade korrelationer på 0,52—0,82 med 20 andra faktortests, företrädesvis sådana som krävde förmåga att fatta och förstå innehållet i sammanhängande text och relationer mellan begrepp och figurer samt kombinationsförmåga. Ett verbalt klassificeringstest, vilket liksom V: 5 och 6 kan anses pröva fp:s förmåga att förstå och inse relationer mellan begrepp, uppvisade korrelationer på mellan 0,50 och 0,76 med 18 andra tests, enkannerligen sådana som för sin lösning fordrade förmåga att uppfatta relationer mellan figurer (jfr IV: 6) och draga logiskt riktiga slutsatser. Ett »form board» test, som fordrade förmåga att upptäcka relationer och kombinera på liknande sätt som VI: 21 och 22, VII: 19 och 20, IX: 13 och 16 samt X: 16, 17 och 22, hade korrelationer på 0,50—0,74 med 18 andra tests och särskilt höga sådana med tests, vilka för sin lösning fordrade relationsuppfattning liksom II: 20, III: 28 och 29 samt VII: 26, visualiseringsförmåga liksom VI: 6 och 7 samt kinematisk förmåga liksom ett stort antal tests i IX och X. Två tests liknande I: 18, II: 15 och 17, III: 14—16 och 19—21, vilka för

⁹² Primary mental abilities, s. 22—57 och 112—114.

sin lösning fordra förmåga att förstå innehållet i läst text (innebörden i ordspråk och sentenser) samt en viss omdömesförmåga, visade korrelationer på resp. 0,51—0,83 med resp. 17 och 12 tests och särskilt höga korrelationer med klassificerings-, kombinations-, analogi-, slutlednings- och en del andra tests, som krävde god relationsuppfattning, symboltänkande och förmåga att förstå innebörden i begrepp. Ett test bestående av 19 aritmetiska problemuppgifter av liknande beskaffenhet som I: 2 och 3, III: 3, 6, 7, 12, 17, 33 och 34, IV: 18, V: 19 och 20 samt ett flertal tests i VI—VIII hade korrelationer på 0,50—0,72 med 17 andra tests, vilka bl. a. innefattade rent numeriska och slutledningsuppgifter, förmåga att uppfatta relationer mellan tal (jfr III: 4 och II: 21) och geometriska figurer samt inlärningsförmåga. Två sammanställningar av slutledningsuppgifter liknande I: 15, II: 11, III: 5, 8, 9, 10, 11, 22, 23 och 25, IV: 1, 2, 7, 10, 11, 20, 21 och 22, V: 1, 2, 10, 11, 14 och 21 uppvisade korrelationer på 0,50—0,78 med resp. 18 och 12 andra tests, som för sin lösning krävde förmåga att uppfatta och förstå innehållet i sammanhängande text, enskilda ords mening, betydelsen hos och relationerna mellan begrepp, grammatiska och logiska fel o. s. v. samt visualiseringsförmåga. Två tests, som avsågo prövning av fp:s uppfattning av relationer mellan begrepp (inventive opposites och completion) hade korrelationer på resp. 0,51—0,73 och 0,50—0,77 med 15 andra tests, för vilkas lösning det fordrades förmåga att fatta och förstå innehållet i sammanhängande text, enskilda ords mening, relationer mellan objekt, att iakttaga och beskriva objekt, att upptäcka grammatiska fel i en text och att kombinera lösryckta ord till en mening.

De analytiska intelligensteorierna och resultaten av sist nämnda korrelationsundersökningar synas oss giva stöd åt arbetshypotesen, att man vid försök att fastställa differenser beträffande den allmänna intellektuella prestationsförmågan framför allt bör pröva: 1. Förmågan att förstå betydelsen hos enskilda ord samt den verkliga meningen och det väsentliga i sammanhängande text, särskilt mera svårförstådd sådan. 2. Förmågan att inse totaliteten samt analysera relationer och korrelativa sammanhang mellan objekt såväl som begrepp, speciellt i fråga om mera komplexa totalstrukturer och relationer mellan abstrakta begrepp. 3. Förmågan att med tillhjälp av tidigare förvärvade kunskaper och erfarenheter lösa nya problem eller uppgifter av mera praktisk art, enkannerligen mera krävande dylika. 4. Förmågan att kombinera, omstrukturera, abstrahera och generalisera, att draga logiskt riktiga slutsatser, att fälla tillförlitliga omdömen, att tänka självständigt och kritiskt, speciellt när det kräves skarpsinnighet, originalitet och symboltänkande för att på ändamålsenligt sätt nå det uppsatta målet.

För samtliga dessa slag av prestationer fordras tydligen tankeförmåga, och det synes vara denna, som konstituerar Spearmans *G*-faktor och vad STERN⁹³ kallat »die geistige Niveau». Strukturen, profilen eller modelleringen hos intelligensen liksom den kvalitativa och kvantitativa beskaffenheten hos olika slags intelligensprestationer kan tänkas bestämd även av andra faktorer, såsom den verbala,

⁹³ Allgemeine Psychologie, s. 425.

logiska, aritmetiska, geometriska, tekniska och spatiala. Dessa synas dock icke verka självständigt utan endast i och genom tänkandet samt vara starkt betingade av dettas innehåll och inriktning. Liksom perseverations-, oscillations- och tröghetsfaktorn uppfattas de här närmast såsom psykologiska abstraktioner. Härvid måste emellertid hållas i minne, att den intellektuella prestationsförmågan städse bestämes av individens personlighet, alltså även av känslö- och viljelivets egenskaper samt av miljöinflytelserna. Intelligensen betingas nämligen av psykisk balans, tillförsikt och modlöshet likaväl som av förmågan att viljemässigt koncentrera uppmärksamheten, och det är långt ifrån betydelselöst för intelligensprestationerna, om vederbörande arbetar under uppmuntran och med framgång eller under omgivningens bristande förståelse och hämmande tryck. Därför måste de intellektuella könsskillnaderna diskuteras även ur dessa aspekter.

2. Analyser av testserierna I—III.

A. Psykologisk karakteristik av de enskilda testen.

TESTSERIE I.

I: 1 avser att pröva fp:s förmåga att ange orsaken till en bestämd skillnad mellan två objekt. Särskilt de yngsta fp. fatta tydligen situationen rent konkret. När 9—10-åringarna vid den muntliga undersökningen tillfrågades, hur de tänkte, när de löste uppgiften, svarade de ofta: 'Jag tänkte, att där stod två väskor på golvet, och de såg likadana ut. Men när jag lyfte på dem, var den ena tyngre än den andra. Då måste det vara mer i den ena än i den andra.' Fp:s erfarenhet spelar säkerligen viss roll för lösningen av denna uppgift, men då alla redan i 9-årsåldern torde ha gjort den erforderliga erfarenheten, kan testet icke gärna vara ett rent miljötest, vilket framgår av de felaktiga svaren. En del fp. ha icke uppmärksammat determinanten, att väskorna skulle se precis likadana ut, och därför förklarat skillnaden i vikt bero på olika storlek. Ganska många fp. även i högre åldrar ha endast upprepat den i texten meddelade uppgiften, att den ena väskan är lättare än den andra genom att svara: 'Den ena är tyngre än den andra', vilket tydligen beror på otillräcklig analys av uppgiften.

I: 2 utgör en problemuppgift av blandad praktisk och matematisk natur, vilken för sin lösning kräver uppfattning av en given situation (utgångsstruktur), förmåga att följa en serie handlingar (omstruktureringar) samt insikt beträffande resultaten härav (slutstrukturen). Uppgiften kan tydligen lösas antingen genom rent abstrakt tankeverksamhet eller också åskådligt. Vid de muntliga förförsöken befanns, att 9—10-åringarna tänkte sig hela situationen konkret. Detta framgick av yttranden sådana som följande (under upprepade pekningar): 'Jag tänkte mig, att där stod tre pojkar i rad. Den heter Erik, den heter Per, och den heter Sven. Så har de två kulor var, och så ger Erik (pekning) Sven sina två kulor, och så har Erik inga kulor, men Sven har 4 kulor. Så får Erik Pers kulor, och så har Erik 2 kulor, och Per har

inga, och Sven har 4 kulor.' Endast de 9—10-åringar, vilka på liknande sätt kunde föreställa sig situationen konkret, förmådde lösa uppgiften. De andra, som saknade denna förmåga, misslyckades genomgående. Även på högre åldersstadier löste många fp. uppgiften åskådligt. Härvid ritade de ringar och satte ut antalet kulor i dem eller också skrevo de upp gossarnas namn i riktig ordning och angåvo antalen kulor under. — Med hänsyn till att yngre barn ofta ha sina talbegrepp knutna till bestämda objekt och problemsituationen torde ha närmare referens till g:s föreställningskrets och erfarenhet än fl:s, förändrades uppgiften vid förförsöken på följande sätt: I stället för g-namn användes fl-namn och i stället för kulor apelsiner. Det visade sig emellertid, att detta inte inverkade på fl:s förmåga att lösa uppgiften. Inga rätta lösningar tillkommo nämligen, då uppgiften ändrades på angivet sätt. Därför torde man på goda grunder kunna antaga, att uppgiften icke i någon påtaglig grad favoriserat g. Uppgiftens svårighet ligger tydligen även för de yngre fp. i att uppfatta utgångsstrukturen samt sedan följa och minnas förändringarna beträffande denna fram till slutstrukturen. Det gäller för fp. att samtidigt hålla ett antal element och relationerna mellan dessa presentia i medvetandet, varför det kräves ett visst medvetenhetsomfång och förmåga av överblick.

Även I: 3 utgör en problemuppgift av blandad praktisk och aritmetisk natur, där det gäller att uppfatta den givna problemsituationen och inse, att båda gossarna fingo lika mycket, fastän den ene fick en penning och den andre två. Vid de muntliga undersökningarna var »Aha-Erlebnis» tydligt skönjbar, just när fp. kommo till insikt härom, varför nämnda insikt torde kunna anses utgöra den springande punkten vid lösningen av uppgiften.

I: 4 avser att pröva fp:s förmåga att ange skillnad mellan två konkreta begrepp. Svårigheten vid dylika tests bestämmes tydligen av i vad mån orden och begreppen äro bekanta för fp. Då begreppen bäck och sjö städse förklaras och åskådliggöras redan på småskolestadiet, torde dessa kunna anses allmänt bekanta jämväl för stadsbarn, även om landsbygdsbarnens föreställningar oftare äro grundade på självsyn och därför mera konkreta. Oförmåga att lösa testet visade sig vid de muntliga undersökningarna oftast bero på att vidkommande fp. visserligen angåvo någon egenskap hos såväl bäck som sjö men uraktläto att göra jämförelser. De förstodo inte, vad relationen skillnad mellan två begrepp innebär. Förmågan att ange skillnader och likheter mellan begrepp och bilder har speciellt undersökts av JONES,⁹⁴ som härvid använde 52 ordpar och 14 bildpar och fann korrelationen mellan *I*_a och prestationerna vid angivande av skillnader och likheter uppgå till respektive 0,44 och 0,67 för en grupp om 39 fp.

I: 5 avser undersökning av fp:s förmåga att ange skillnad mellan abstrakta begrepp. De här använda begreppen synas väl bekanta även för de yngsta fp., och svårigheten består tydligen i att uppfatta och ange olikheten mellan dem.

I: 6 och 7 äro s. k. absurditetstests, som avse prövning av kritikförmågan. Många anse dylika tests löjligen, men redan Binet skattade dem högt, och Terman anser

⁹⁴ JONES, V. A.: A study of children's ability to note similarities and differences. J Ed Ps 16, 1925, s. 253—260.

dem höra till de bästa intelligenstesten, bl. a. emedan de ha så ringa referens till skolkunskaperna. För att förstå, vad som inte passar in i sammanhanget och därför är felaktigt, måste fp. uppfatta testets totalsituation. Detta förutsätter enligt BALLARD,⁹⁵ som själv utfört mycket omfattande undersökningar med absurditetstests, i sin tur en syntetisk förmåga, vilken Janet och Bosanquet betrakta såsom en särskilt viktigt betingelse för intellektuella prestationer. Då absurditetstesten såsom här äro språkliga, förutsätter lösningen av dem givetvis också, att fp. förstå ordens mening och relationerna mellan begreppen. I annat fall kunna de inte inse, att vissa ord eller begrepp ej passa in i totalsammanhanget. I de använda absurditetstesten äro såväl ord som begrepp så enkla och allbekanta, att prestationerna tydligen helt bestämmas av kritikförmågan.

I: 8 avser undersökning av fp:s förmåga att uppfatta tidsrelationer. Egendomligt nog har uppgiften *a* erhållit något högre lösningsfrekvens än uppgiften *b*. Detta synes visa, dels att fp. även på lägre åldersstadium varit lika förtrogna med termen »morgon bittida» som med övriga begrepp, dels ock att just förmågan att uppfatta tidsrelationer utgjort den viktigaste betingelsen för lösningen av dessa uppgifter.

I: 9 utgör prov på förmågan att uppfatta rumsliga relationer, speciellt fp:s förmåga att teckna efter skriftliga anvisningar (diktat). För uppgiftens lösning fordras tydligen i allmänhet, att fp. förstå de skriftliga anvisningarna och kunna föreställa sig de angivna objektens rumsliga anordning. Sistnämnda förmåga kallar STERN⁹⁶ visualitet och definierar den såsom »förmågan att utan åskådliga förebilder föreställa sig rumsliga gestalter eller genom föreställningsverksamhet analysera, förändra och kombinera dessa samt medelst en teckning angiva resultatet av denna optiska föreställningsverksamhet». Redan vid de muntliga undersökningarna befanns, att fp. löste uppgiften på olika sätt: Somliga, som tydligen ägde bättre utvecklad visualiseringsförmåga och starkare determinerande tendenser, läste först igenom hela uppgiften en eller två gånger och sade sedan: 'Det blir ju ett kors', varpå de ritade detta i ett sammanhang utan att rita ut de olika tärningarna. Andra ritade figuren steg för steg, allt eftersom de läste igenom texten, och ritade därvid ut de olika tärningarna, fastän det i texten angives, att så inte skall ske. Först när figuren var helt eller i det närmaste färdig angåvo de, att det blev ett kors. Dessa två tillvägagångssätt framträda mycket tydligt jämväl i resultaten från huvudundersökningen.

I: 10 avser undersökning av fp:s förmåga att ange likheter mellan konkreta begrepp, som samtliga torde kunna anses välbekanta. I de lägre åldersgrupperna fattade ett ganska stort antal fp. icke, att det var fråga om likhet utan angåvo i stället antingen skillnader mellan begreppen eller för objekten karakteristiska egenskaper. Yngre fp. ha särskilt svårt för att förstå relationen likhet mellan två begrepp, och de ange skillnader i stället för likhet. Jfr f. ö. I: 4 och 5.

I: 11 prövar i viss mån suggestibiliteten men framförallt förmågan att genom iakttagelse och analogislut finna namnet på en geometrisk figur. Vid den muntliga

⁹⁵ BALLARD, PH. B.: Group tests of intelligence. London 1925, s. 44—57.

⁹⁶ Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen, s. 78—81.

undersökningen läto yngre fp. med svag intelligens i stor omfattning suggerera sig till att utan vidare skriva 7-hörning eller 7-kanting, medan de äldre och intelligenta räknade antalet hörn och angåvo namnet fullt riktigt.

I: 12 utgör en enkel teknisk uppgift, för vars lösning det fordras förmåga att förstå rumsliga relationer, tekniska orsakssammanhang och funktionella förändringar. Uppgiften prövar tydligen det tekniska förståendet och icke erfarenheten, vilket synes framgå av omständigheten, att även många äldre fp., som säkerligen haft tillfälle göra iakttagelser angående fenomenet, löst uppgiften felaktigt.

I: 13 och 14 äro bildbeskrivningstests, som tidigare använts av bl. a. Bobertag och ingå i Anderbergs testskala för individuella undersökningar. BINET⁹⁷ och STERN⁹⁸ anse dylika tests höra till de mest givande, medan BURT⁹⁹ och BRIGHAM¹ funnit dem överraskande dåliga på grund av ringa differentierande kraft, vilket kanske berott på att de använt mindre lämpliga bilder. De här använda bildtesten ha i varje fall befunnits äga hög differentierande kraft och kunna därför anses fullt användbara för påvisandet av skillnader beträffande den intellektuella prestationsförmågan. Bildtesten anses pröva iakttagelse-, analyserings-, kombinations-, omdömes- och Einfühlungs-förmågan samt fantasien och den språkliga uttrycksförmågan. För tolkning av situationsbilder fordras, att fp. inser detaljernas relationer till varandra men framför allt förstår totalsituationen eller sammanhanget i handlingen, så att en dominantföreställning skapas. De yngsta och mindre intelligenta fp. ha visat sig sakna förmåga att uppfatta totaliteten och i stället fäst sig vid enskilda element, vilket i sin tur torde bero på en viss svaghet i gestaltuppfattningen, vilket påvisats av SIMONIC² vid takistoskopiska undersökningar å normala och efterblivna barn. Erfarenheter rörande de å bilderna framställda situationerna spela givetvis en viss roll för lösningen av uppgifterna, men de här använda bilderna angiva situationer, som torde kunna anses välbekanta. Fp:s förmåga att uttrycka sig skriftligt inverkar säkerligen också i hög grad på prestationerna, vilket påvisats av DAVEY³ vid undersökningar å 99 g. och 106 fl. Dessa fingo dels lösa en del språkliga tests, dels under tre minuter skriva ner, vad de iakttago på en bild. Beträffande de språkliga testen voro fl:s prestationer bättre än g:s, men i fråga om bildtesten var förhållandet omvänt. Ehuru spörsmålet om sambandet mellan förmågan att tolka bilder och förmågan att uttrycka sig i skrift icke kan anses klarlagt genom denna undersökning, mana resultaten till försiktighet vid värderingen av prestationerna. Vidare tilltalas g. och fl. icke i lika hög grad av samma slags bilder, vilket påvisats av LARK-HOROWITZ⁴

⁹⁷ BINET, A. et SIMON, Th.: Le développement de l'intelligence chez les enfants. An Ps 14, 1908, s. 1—94. Jfr s. 8.

⁹⁸ Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen, s. 91—93.

⁹⁹ Mental and scholastic tests, s. 204.

¹ BRIGHAM, C. C.: Diagnostic value of some mental tests. Ps Mon 24, 1917.

² SIMONIC, A.: Die Gruppenauffassung als Intelligenzfaktor. Z Ki 28, 1923, s. 252—262.

³ DAVEY, CONSTANCE M.: A comparison of group verbal and pictorial tests of intelligence. Br J Ps 17, 1926—1927, s. 27—48.

⁴ LARK-HOROWITZ, B.: On art appreciation of children: I. Preference of picture subjects in general. J Ed Res 31, 1937, s. 118—137.

vid undersökningar med 12 bilder å 227 g. och 234 fl. i åldern 6—16 år samt 34 g. och 38 fl. i åldern 11—16 år, som ansågos särskilt intelligenta. Härvid befanns, att g. föredrogo andra bilder än fl. och hade andra motiveringar härför speciellt i 14—16-årsåldern. G. tyckte mest om äventyrsbilder och fl. mest om bilder av hem. Bildbeskrivningstestens största förtjänst anses bestå däri, att de stimulera till mera spontan tankeverksamhet än flertalet övriga tests.

I: 15 är ett slutledningstest av enklaste slag. För lösningen av detsamma fordras tydligen, att fp. inse relationerna mellan de använda begreppen. Enligt den formella logikens lagar skulle detta i förevarande fall ske efter formeln $A = B; C = A \cdot \cdot C = B$. Därför borde endast svar sådana som: 'Valen har varmt blod' godkännas. Med hänsyn till frågans formulering har jämväl följande svar godkänts: 'Valen är ett däggdjur och har varmt blod'. Just detta ha ju fp. faktiskt kunnat lära av texten. Vid de muntliga undersökningarna förklarade de fp., som avgåvo sistnämnda svar, att de tänkte på följande sätt: 'Valen är ett däggdjur, och däggdjuren ha varmt blod, då måste valen också ha varmt blod'. — 'Däggdjuren ha varmt blod, och valen är ett däggdjur, då har han också varmt blod'. Anmärkningsvärt är, att flera fp. såväl vid förförsöken som än oftare vid huvudundersökningen tillfogat: '. . . men det är inte riktigt (sant), för han har kallt blod'. Dessa fp. ha tydligt insett, att de av formella skäl varit tvingade till en slutsats, som stred mot deras egen mening. De fp., som löst uppgiften felaktigt ha angivit, vad de känt till och intresserat sig för hos valen, såsom att han är stor, att han simmar, har fenor o. s. v. Eller också ha de angivit endera eller båda premisserna, precis som de stå. Vid studiet av svaren märker man tydligt, att lösningen främst krävt insikt om relationer och sammanhang, alltså intellektuella prestationer.

I: 16 och 17 avse att pröva fp:s förmåga att uppfatta rumsliga förhållanden (spatial relations). För lösningen av båda testen spelar visualiseringsförmågan och gestaltuppfattningen uppenbarligen en icke ringa roll. Vid I: 16 ha de allra flesta fp. insett, att det är fråga om ett hjul, men ofta misslyckats, när de skolat rita ut detta, så att de fått för många ekrar. För lösning av I: 17 fordras tydligen i allmänhet än starkare gestaltnings- och visualiseringsförmåga, eftersom det är svårare att inse, hur hela figuren sett ut, innan den klipptes sönder. Beträffande lösningsmetoderna ha precis samma iakttagelser kunnat göras vid dessa tests som vid I: 9.

I: 18 avser att pröva omdömesförmågan jämte förmågan att fatta och förstå det väsentliga i ett ordspråk. Om fp. förstår den riktiga innebörden i det meddelade ordspråket: att man inte skall avlägsna det goda, då man avlägsnar det onda, är det sedan lätt att inse, att svaret *c* är det riktigaste och därför bör understrykas. Vid de muntliga undersökningarna visade det sig, att många fp. inte omedelbart kommo till insikt om betydelsen utan jämförde ordspråket successivt med de fyra svaren. Härvid stannade ett anmärkningsvärt stort antal vid svaret *a* med den motiveringen, att där också talas om barn, och att man skall vara försiktig, när man badar barn. Svaren *b* och *d* angåvos såsom de riktigaste endast av ett ringa antal fp., utan att de kunde närmare angiva orsaken. Vid svaret *c* utbrusto flera fp. spontant: 'De betyder ordspråket!' och drogo omedelbart ett streck under detta. Jfr II: 15.

I: 19 prövar närmast fp:s förmåga att förstå orsakssammanhang beträffande i och för sig välkända praktiska förhållanden.

I: 20 är ett sorteringstest, där fp. själva måste finna den indelningsgrund, varefter figurerna kunna sorteras i tre grupper. Detta förutsätter i sin tur förmåga att iakttaga objekt, att jämföra och särskilja dessa samt abstraktionsförmåga. Testets egentliga svårighet ligger tydligen i att finna den rätta indelningsgrunden, vilket tydligt framgått såväl vid den muntliga undersökningen som vid huvudförsöket. Så snart fp. funnit den riktiga indelningsgrunden, ha de i regel kunnat lösa uppgiften, men så länge de varit villrådiga angående indelningsgrunden, ha de alltid misslyckats med numreringen. Man skulle kunna tro, att undervisningen i geometri i hög grad inverkar på lösningen av detta test, men så synes ej vara fallet. Många yngre fp., som ej åtnjutit någon undervisning i geometri, ha nämligen löst testet, medan många äldre fp. misslyckats trots kunskaper i geometri, emedan de ej kunnat finna den riktiga indelningsgrunden. Testet kan därför anses utgöra ett funktions-test och icke ett kunskapstest, vilket framför allt prövar fp:s förmåga av form-abstraktion.

I: 21 avser undersökning av förmågan att ange skillnaden mellan tre välkända konkreta begrepp. För lösning av uppgiften fordras, att fp. förstå relationerna mellan objekten och kunna finna en enhetlig synpunkt för bestämmande av skillnaden mellan alla tre objekten. Vid de muntliga undersökningarna befanns, att detta test främst prövar relationstänkandet men därjämte i någon mån den språkliga uttrycksförmågan.

I: 22 är en tankeuppgift, som fordrar förmåga att analysera rumsliga relationer och draga riktiga slutsatser beträffande förändringar av dessa. BURT⁵ har använt dylika tests i stor omfattning och anser dem utgöra ypperliga mått på den intellektuella prestationsförmågan, enär de kräva tänkande och ha föga med skolorundervisningen att göra. Säsom typiskt exempel på fp:s sätt att tänka vid lösningen av denna uppgift må följande anföras: 'Han går mot söder och vrider först till vänster. Då kommer han att gå åt öster. Så vrider han åt höger, och då kommer han att gå åt söder. Jag ska skriva söder.' Ytterst få fp. betjänade sig av teckningar och sade då: 'Det går lättare, om jag ritar upp det. Så går gatorna, och så går Bertil först så, och så vrider han så, och så vrider han så, och då kommer han att gå åt söder igen'. Även vid den skriftliga undersökningen ha få fp. använt sig av åskådliggörande teckningar och egendomligt nog ofta utan framgång.

I: 23 är en tankeuppgift, som i viss mån liknar föregående och för sin lösning fordrar förmåga att fatta tidsrelationer samt genomstrukturerings- och slutledningsförmåga. Visserligen förutsattes, att fp. äro bekanta med begreppet datum, men detta torde vara fallet med samtliga, som äga förutsättningar i övrigt att lösa uppgiften. Fp:s sätt att tänka vid lösningen av uppgiften framgår av följande typiska exempel: 'Karl är en dag äldre än Axel. Då fyller han år en dag innan. Det blir den 26 december. Om det nu är den 25 december på en tisdag. blir den 26 på en onsdag'.

⁵ Mental and scholastic tests, s. 237—239.

Det vanligaste felaktiga svaret vid såväl den muntliga som den skriftliga undersökningen var »fredag», vilket tillkom på följande sätt: 'Karl är en dag äldre. Då fyller han år den 28. Om det är den 25 en tisdag, blir den 28 en fredag.'

I: 24 utgör ett slutledningstest, som fordrar ganska god uppfattnings- och slutledningsförmåga samt förmåga att inse rumsliga relationer. Vid de muntliga undersökningarna löste somliga fp. uppgiften på det sättet, att de först skrevo 'Strids' och 'Elds' överst samt 'Järns' och 'Hårds' underst. Men sedan märkte de, att detta var fel och flyttade om namnparen, så att de kommo rätt. Några mycket försiktiga fp. skrevo först upp namnen vid sidan om huset och flyttade sedan in dem, ehuru inte alltid med gott resultat. Andra åter löste uppgiften fullständigt tankemässigt, innan de skrevo in namnen, varvid många sedan noggrant kontrollerade, att lösningen stämde med texten.

I: 25 är en modifikation av Burts slutledningstest för intelligenta 10-åringar. För lösning av uppgiften kräves uppfattnings-, slutlednings- och kombinationsförmåga, och lösningen synes komma till stånd genom jämförelser mellan de givna kombinationerna och därav följande insikt om totalsammanhanget, vilket framgår av följande typiska yttrande: 'Jag vet, att det kan vara vattenkoppor, mässling eller scharlakansfeber, om han har hudutslag, och att det kan vara kikhosta, mässling eller influensa, om han är förkyld och har hosta. Nu har han hosta och börjar få utslag. Då måste det vara mässling, för den sjukdomen nämnes i bägge fallen.' Just insikten om sammanhangen synes vara av avgörande betydelse för lösningen av uppgiften. Då fp. ej förstått, att de måste jämföra de givna kombinationerna, ha de svarat helt på måfå antingen med någon av de angivna sjukdomarna eller med andra hudsjukdomar, som de känt till, framför allt 'röda hund'. Samtliga felaktiga svar ha dock mycket låg frekvens, vilket visar, att ren gissning förekommit i mycket ringa omfattning.

I: 26 utgör ett matematiskt problem, som kräver uppfattning av ganska svårförstådda rums- och tidsrelationer. Vid förundersökningarna lyckades ingen enda fp. lösa uppgiften. Följande redogörelse för tankearbetet vid uppgiftens lösning har lämnats av en äldre m. lärjunge, som är i sällsynt grad matematiskt begåvad och löst uppgiften skriftligt på mycket kort tid: 'Det blir ett spårvagnsmöte var tredje minut, och om man då räknar med den spårvagn, som just skall avgå från B, så blir det 21'.

TESTSERIE II.

För att lösa II: 1 fordras förmåga att förstå uppgiften, att iakttaga och analysera samt relationstänkande, allt av enklaste slag. Fp:s sätt att lösa uppgiften framgår av följande typiska redogörelse från de muntliga undersökningarna: 'Jag ska se efter, hur många gånger han skrivit bokstaven *d*, när han skrivit sitt namn tre gånger. Då får jag först räkna efter, hur många *d* han skrivit, när han skrivit det en gång. Där är ett *d* i Arvid och ett i Aldén. Då får jag multiplicera 2 med 3.'

II: 2 är ett s. k. situationstest. Fp. ha att angiva, hur den praktiska problemsituationen under angivna omständigheter skall redas upp på ett ändamålsenligt

sätt. I uppgiften hade bort angivas, att det inte fanns någon bro över bäcken, ty flera fp. — speciellt m. — ha nämligen börjat sina svar med: 'Om det inte fanns någon bro', eller 'under förutsättning, att det inte fanns någon bro över bäcken . . .'. För lösning av uppgiften fordras, att fp. uppfatta hela situationen, speciellt de rumsliga relationerna, samt en viss praktisk fyndighet. Detta framgår av bl. a. följande svar: 'När plankan är längre än bäcken är bred, kan de använda den. Då får de först ställa plankan på kant och så stälpa den över bäcken. När de sedan kommit över, kan de dra plankan till sig.'

II: 3 kan kallas ett klassificeringstest, i det att fp. ha att bland en serie tal utvälja dem, som äga vissa angivna egenskaper, och utesluta alla de övriga.

II: 4 är också ett klassificeringstest, i det att fp. ha att bland 18 tal utvälja dem, som äro större än 30 men mindre än 40. Denna uppgift är dock något annorlunda beskaffad än den föregående, ty fp. måste förstå, vad det innebär, att ett tal är större resp. mindre än ett annat, och vidare är antalet tal, som skola understrykas, ej angivet.

För lösning av II: 5 kräves tydligen förutom förmåga att fatta uppgiften en viss förmåga att iakttaga, analysera och abstrahera. Uppgiften liknar II: 1 men är något mera krävande i fråga om den jämförande analysen. Vid lösningen förforo de minst intelligentare yngre fp. stundom gissande och fingo därför oftast felaktiga resultat, medan de intelligentare analyserade orden fullt systematiskt. Såsom exempel på de senares tillvägagångssätt må följande anföras: 'Jag ska se efter, vilka bokstäver där är i bägge orden. Då ser jag först efter, om m finns i bägge orden. Nej, det finns bara i det första. Så ser jag efter, om å finns i bägge orden. Nej, å finns inte heller i det andra ordet. Så ser jag efter, om n finns i bägge orden. Ja, där är n. Då skriver jag opp n. O. s. v.'. Just de fp., som gävo sig tid med en dylik ingående, lugn och systematisk analys, löste uppgifterna alldeles rätt. Man fick här ett bestämt intryck av att just förmågan att systematiskt analysera uppgiften utgjorde en framträdande egenskap hos de mera intelligentare fp., medan de mindre intelligentare icke gävo sig tid med eller förmådde göra en sådan systematisk jämförande analys.

II: 6 kräver för lösning, att fp. skola inse, att de måste undersöka, vilka bokstäver som förekomma just två gånger. De muntliga undersökningarna visade nog-samt, att den egentliga svårigheten bestod i att komma till insikt om att bokstäverna skulle förekomma just två och varken fler eller färre gånger. Typiskt för fp:s sätt att resonera är följande: 'Jag ska skriva opp de bokstäver, som finns mer än en gång och mindre än tre gånger. Då ska där vara två. Jag tar dem i ordning. b finns bara en gång; l finns två gånger; då skriver jag opp l. Där finns tre o, då duger inte o — o. s. v.'. Det visade sig också, att ett par yngre fp. inte kunde lösa uppgiften, emedan de ej förstodo meningen med ordet »förekomma». När detta ord ersattes med uttrycket 'finns i' löste de testet rätt.

II: 7 och 8 avse undersökning av fp:s förmåga att uppfatta och kombinera, då det gäller att lösa nya uppgifter enligt ett givet analogt exempel. Dylika uppgifter förekomma alltid vid huvudräkning redan på småskolestadiet, så att de kunna anses välbekanta för alla fp. Man skulle emellertid kunna tycka, att de därför vore

otjänliga såsom intelligenstests och inte hade någon differentierande kraft med hänsyn till intelligensen. Så är likväl inte fallet, och detta förhållande synes — om ock i endast ringa mån — visa, att just förmågan att förstå och kombinera i ganska hög grad inverkar på de intellektuella prestationerna.

II: 9 prövar förmågan att uppfatta tidsrelationer. Begreppet »datum» synes även här vålla vissa svårigheter, vilka emellertid ej torde vara av någon större betydelse för lösningen av uppgiften, emedan termen i fråga säkerligen är välbekant för alla fp. med övriga förutsättningar att lösa testet.

II: 10 är ett s. k. uppdrags- eller handlingstest, varvid fp. ha att följa en given föreskrift. För att kunna lösa uppgiften måste fp. förstå instruktionen och kunna uppfatta rumsliga relationer, vilket särskilt framhållits beträffande dylika tests av GARRETT och SCHNECK.⁶ Termerna 'över' och 'under' ha befunnits mindre lämpliga, emedan de äro dubbeltydiga i detta sammanhang, och borde ha ersatts med 'ovanför' och 'nedanför'. Vid bedömningen ha vi godkänt alla lösningar, som motsvarat de givna föreskrifterna, vare sig fp. uppfattat över och under såsom ovanför och nedanför eller ej.

II: 11 utgör ett enkelt slutledningstest, som för sin lösning kräver förmåga att inse storleksrelationer. Tests av denna typ höra till de allra bästa intelligenstesten, dels emedan svaren kunna bedömas fullt objektivt, dels emedan de visat sig äga utmärkt differentierande kraft.

II: 12 prövar uppfattnings-, slutlednings- och kombinationsförmågan. För lösning av uppgiften fordras, att fp. förstå totalsituationen och inse relationen mellan bördorna och de för vandringen använda tiderna samt ordningen, i vilken männen måste börja sin vandring för att komma fram samtidigt. Följande redogörelse (av en 12-årig fl.) efter två genomläsningar kan anses typisk: 'Ju mer de har att bära, ju långsammare måste de gå, och de ska komma fram på samma gång. Då får Larsson gå först, för han ska bära mest, och så kommer Frisk, och så kommer Berg, för han har minst att bära'. Detta test har befunnits äga samma goda egenskaper som närmast föregående.

II: 13 och 14 äro absurditetstests och pröva fp:s kritiska förmåga på liknande sätt som I: 6 och 7. För lösning av II: 13 fordras insikt om att ljudkällan ej kommer närmare, och att ljudet ej höres starkare, därför att kyrkan synes närmare i kikaren. Fp. svara också ofta: 'Kyrkan kommer i verkligheten inte närmare, fastän det ser så ut i kikaren', eller 'Han kan inte höra orgelmusiken på en mils avstånd'. För lösning av II: 14 fordras uppfattning av relationer beträffande tidsförhållanden, förmåga att inse motsägelser samt insikt om att Lisa ej kan vara född tre år före sin äldre syster, eller att Gudrun ej kan vara äldre, då Lisa är född tre år tidigare. Dessa båda lösningar förekomma ungefär lika ofta.

II: 15 avser att pröva förmågan att finna det bästa svaret på en fråga. Då det gäller att välja bland fyra givna möjligheter, blir det tydligen också ett prov på fp:s omdömeskraft. Vid förundersökningarna insågo samtliga fp. utom de minst

⁶ GARRETT, H. E. and SCHNECK, M. R.: Psychological tests, methods, and results. London 1933, s. 196.

intelligenta omedelbart, att svaren b och c äro orimliga. Många fp. voro däremot villrådiga beträffande svaren a och d.

Slutledningstest II: 16 prövar förmågan att uppfatta storleksförhållanden och i tankarna jämföra tre objekt härutinnan. I själva verket blir det vid lösningen fråga om två identitetsslut:

$$V = \frac{1}{2} S \therefore S = 2 V; L = 2 V \therefore S = L.$$

Detta framgår av följande typiska redogörelse av en 12-årig g. vid den muntliga undersökningen: 'Storgatan är dubbelt så lång som Västergatan, och det är Långgatan med, och då är Storgatan och Långgatan lika långa'.

Vid II: 17 gäller det att först förstå den riktiga innebörden i det meddelade ordspråket: fördelen av att ha mer än *en* möjlighet. Sedan måste fp. förstå, vilka av ordspråken a—d, som säga ungefär detsamma. Vid de muntliga undersökningarna förstodo flera fp. till en början inte alls meningen i ordspråket: 'Lägg inte alla äggen i en korg.' När fsl. pekade på texten och frågade: »Vad betyder det här ordspråket?», svarade flera: 'Man ska inte ha ägg i korgar utan i äggställ'. Efter genomläsningen av ordspråken a—d ändrade emellertid en del fp. helt spontant uppfattning och sade med påtaglig iver: 'Det där ordspråket betyder, att man inte ska ha alla äggen i *en* korg, för om korgen ramlar ner, så går alla äggen sönder. Men om man har äggen i flera korgar, så har man några kvar, fast en korg har ramlat ner'. Denna »insikt» angående betydelsen kom stundom redan efter genomläsningen av a men oftast först efter genomläsningen av d. Sedan kommo de fortsatta förklaringarna utan mycken tvekan, nästan explosivt i ungefär följande ordalag: 'Det är bra för rättan att ha flera hål, för då gör det inte så mycket, om de täpper till ett för henne. Det är också bra att inte ha alla syltkrukorna på en hylla, för om hyllan trillar ner, så finns det fler krukor kvar på de andra hyllorna'.

Vid dessa muntliga undersökningar märkte vi tydligt insiktens stora betydelse för lösningen av dylika uppgifter, vilket gestaltpsykologerna ofta framhållit. Just i det ögonblick, då insikten blev klar, kunde man på fp:s iver och den flödande ordströmmen tydligt märka vad BÜHLER⁷ kallar »Aha-Erlebnis», d. v. s. en viss upptäckarglädje, som Köhler påvisat även hos chimpanser. Anmärkningsvärt är, att Bühler först upptäckte Aha-Erlebnis-fenomenet just vid undersökningar med aforismer och ordspråk, som fp. skulle söka förstå och bedöma. Detta var nog ingen tillfällighet, ty vi ha funnit fenomenet särskilt starkt framträdande just vid sådana tests som II: 17 och en del problemuppgifter. KÖHLER⁸ tolkar Aha-Erlebnis såsom kriterium på insikt, men häremot invänder Bühler, att Aha-Erlebnis mycket väl kan komma till stånd utan insikt, t. ex. vid varje infall, då med ett slag all kamp mellan föreställningarna upphör till förmån för ett enhetligt, starkt deter-

⁷ BÜHLER, K.: Tatsachen und Probleme zu einer Psychologie der Denkvorgänge. 1. Über Gedanken. Ar Ges Ps 9, 1907, s. 297—365. Jfr s. 334—342.

Die geistige Entwicklung des Kindes, s. 20—22.

⁸ Intelligenzprüfungen an Anthropoiden, s. 146—154, 163—167, 174—178 och 209—212.

minerat förlopp. Då detta problem för oss länge varit av stort intresse ur praktiskt pedagogiska synpunkter (speciellt med hänsyn till inpräglingseffekten samt problem- och projektmetodens värde), ägnade vi just Aha-Erlebnis-fenomenet särskild uppmärksamhet vid samtliga muntliga undersökningar. Det skulle föra för långt att här redogöra för de härvid gjorda mycket intressanta iakttagelserna, men det må framhållas, att Köhler torde ha rätt i så måtto, att fenomenet icke synes nå någon högre intensitet utom i samband med verklig insikt. Att så verkligen är förhållandet ha vi tydligt påvisat genom apparativa experiment. Vi ha nämligen vid undersökningar med såväl enkel pneumograf som med sphygmopneumograf förelagt fp. flera av uppgifterna i testserierna I—X och därvid funnit, att »Ausatmung»-fenomenet, då fp. med visst välbehag »kopplar av» efter spänningen under arbetet med uppgiften, framträder med större styrka och klarhet, först när fp. kommit till insikt om att han nått fram till en riktig lösning. Förrän denna insikt angående problemets slutstruktur eller slutgestalt är uppnådd, manifesteras ingen verklig befrielse eller starkare upptäckarglädje (»Aha-Erlebnis»- eller »där ha vi det»-fenomen) genom »Ausatmung»-fenomenet. Lösning av uppgiften utan tydlig insikt skänker endast partiell befrielse och avspänning och intet mera intensivt vare sig »Aha-Erlebnis»- eller »Ausatmung»-fenomen. Vidare befanns det förra på alla åldersstadier vara avgjort starkare hos mycket intelligenta än hos fp. med normal eller under normal intelligens.

II: 18 är ett slutledningstest, vid vars lösning fp. måste förstå, att om det finns tre möjligheter och två av dessa äro uteslutna, så kan endast den tredje komma i fråga. Formellt sett ter sig slutledningen på följande sätt:

X kan vara A eller B eller C

X är icke A eller B

∴ måste X vara C.

En 11-årig gosse förklarade sig efter två genomläsningar tänka så här: 'Han kan resa med bil och med tåg och med omnibus. Det står, att han inte har rest med tåg eller kört med bil. Då har han åkt med omnibus'.

II: 19 utgör prov på förmågan att förstå rumsliga relationer samt kombinera iakttagelserna. De yngre och mindre intelligenta fp. ha endast lagt tillhopa $6+3+1$ och inte insett, att det behövs längre ståltrådsbit. Då de vid den muntliga undersökningen tillfrågades, om man inte behövde längre ståltråd, svarade de utan tvekan nekande. De äldre och intelligentare fp. insågo däremot genast, att det behövdes mer än 10 cm. Vid den närmare bestämningen förforo de dock mycket olika. Somliga räknade bit för bit, medan andra kombinerade längderna på skiftande sätt. Man fick dock alltid ett bestämt intryck av att just förmågan att uppfatta rumsliga relationer jämte kombinationsförmågan var av utslagsgivande betydelse.

II: 20 är en s. k. découpageuppgift, som framförallt prövar visualiseringsförmågan och det abstrakt konstruktiva tänkandet. Redan vid förförsöken märkte vi

mycket tydligt, att det fanns två olika typer av fp. Somliga löste uppgiften liksom för sin inre syn, omedelbart och utan tvekan. När de utsattes för suggestivfrågor, om hålen möjligen inte kunde komma på andra ställen, förnekade de detta bestämt. Då de förelades *découpage*uppgifterna i Anderbergs testskala, löste de även dessa snabbt och säkert. De endast sågo rakt framför sig en kort stund och tycktes så ha lösningen klar utan vidare. Andra fp. löste uppgiften mycket långsamt och ritade in hålen successivt i figurerna C, B och A samt gjorde rörelser med händerna, liksom när man viker upp papper. Man märkte, vilka stora svårigheter uppgiften beredde dem, och hur de i tankarna följde lägeförändringarna. Då de undersöktes med *découpage*uppgifterna i Anderbergs testskala, behövde de mycket längre tid än fp. tillhörande den förra gruppen och misslyckades ganska ofta med den svårare uppgiften. Vid huvudundersökningen har denna typskillnad framträtt mycket tydligt, i det att somliga fp. satt ut hålen jämväl i figurerna C och B, medan andra uraktlåtit detta. Med hänsyn till erfarenheterna från förundersökningarna torde det vara berättigat antaga, att de förra ägt svagare visualiseringsförmåga och därför måst lösa uppgiften mera tankemässigt steg för steg, medan de senare på grund av sin starkare visualiseringsförmåga kunnat lösa uppgiften utan att behöva följa den successiva utvecklingen.

II: 21 utgöres av talserier, som skola kompletteras med två tal i enlighet med de regler, efter vilka de givna talen äro ordnade. För fp. gäller det alltså dels att finna relationerna mellan de givna talen (*educing of relations*), dels att sedan finna två tal i enlighet med dessa relationer (*educing of correlates*). De måste inse lagbundenheten hos de på varandra följande talen, och härför fordras abstraktionsförmåga. Därjämte måste de under viljemässig metodisk prövning utvälja de rätta talen med ledning av abstraktionsprocessens resultat.

Talserien a är en aritmetisk serie, där varje efterföljande tal erhålles genom att addera 2 till det närmast föregående. Många fp. fatta den såsom en uppräknings av de udda talen.

I talserien b är relationen mellan de givna talen något svårare att finna. Fp. måste nämligen inse, att den givna talserien erhållits genom att i tur och ordning addera 1, 3, 5, 7 och 9 till framförvarande tal, och att man därför måste på samma sätt addera 11 till 30 och 13 till 41 för att erhålla de båda sökta talen. Ett stort antal fp. har löst uppgiften på följande åskådliga sätt:

$$\begin{array}{cccccccc} 5 & 6 & 9 & 14 & 21 & 30 & 41 & 54 \\ \hline & 1 & 3 & 5 & 7 & 9 & 11 & 13 \end{array}$$

Talserien c har uppfattats på tre olika sätt:

- A) såsom två sammanflätade serier enligt formeln $a, b, a+d, b+c, a+2d, b+2c, a+3d, b+3c$, där $a=3, d=3, b=2$ och $c=3$.
- B) såsom två sammanflätade serier enligt formeln $a, b, 2a, b+c, 3a, b+2c, 4a, b+3c$, där $a=3, b=2, c=3$, varvid fp. ofta utmärkt de båda serierna på följande sätt:

$$\begin{array}{cccccccc}
 & 3 & 2 & 6 & 5 & 9 & 8 & 12 & 11 \\
 \text{C)} & 3 & 2 & 6 & 5 & 9 & 8 & 12 & 11 \\
 & \underbrace{-1} & \underbrace{+4} & \underbrace{-1} & \underbrace{+4} & \underbrace{-1} & \underbrace{+4} & \underbrace{-1}
 \end{array}$$

Av dessa lösningsmetoder torde B) vara den elegantaste.

Talserien d slutligen har uppfattats på två sätt:

- A) som två sammanflätade serier enligt formeln $a, b, a-d, b+c, a-2d, b+2c, a-3d, b+3c$, där $a=15, b=16, c=1$ och $d=1$, varvid fp. ofta utmärkt de olika serierna på följande sätt:

$$\begin{array}{cccccccc}
 & \underline{15} & \underline{16} & \underline{14} & \underline{17} & \underline{13} & \underline{18} & \underline{12} & \underline{19} \\
 \text{B)} & 15 & 16 & 14 & 17 & 13 & 18 & 12 & 19 \\
 & \underbrace{+1} & \underbrace{-2} & \underbrace{+3} & \underbrace{-4} & \underbrace{+5} & \underbrace{-6} & \underbrace{+7}
 \end{array}$$

Av dessa lösningsmetoder synes den första vara den elegantaste.

II: 22 är en modifikation av ett av Burts slutledningstests och har gjorts till föremål för ingående psykologisk analys av WIEGMANN.⁹ Enligt denna gäller det för fp. att med ledning av givna determinanter bestämma ett visst sakförhållande. Determinanterna anses vara tre, nämligen 1) att fadern varit i endast en av de angivna städerna; 2) att han hade flundror och sill med sig hem; 3) att han varit ute i stormigt väder. Stettin, Swinemünde och Kolberg bestämmas av determinanten flundror; Stettin, Kolberg och Stralsund av determinanten sill. Dessa båda determinanter utesluta Swinemünde och Stralsund, alldenstund det ej fanns sill i Swinemünde och flundror i Stralsund. Därför återstå endast Kolberg och Stettin att välja emellan. Swinemünde, Stralsund och Kolberg determineras av stormigt väder. Men då de två förstnämnda städerna redan uteslutits, och Stettin uteslutes genom den tredje determinanten, måste fadern ha varit i Kolberg. Denna lösning bestämmas entydigt genom systematiskt hänsynstagande till de tre determinanterna, oberoende av i vilken ordning dessa tagas vid lösningen. Fp:s sätt att lösa uppgiften vid föreliggande undersökningar framgår i regel tydligt av motiveringarna till svaren. De vanligaste motiveringarna äro av följande lydelse: 'Där fanns både flundror och sill i Kolberg, och där stormade det också' eller 'I de andra städerna fanns inte både flundror och sill utom i Stettin, men där stormade det inte'. Detta visar, att fp. insett, att tre betingelser — tillgång på flundror, tillgång på sill och stormigt väder — måste vara uppfyllda, och sedan undersökt möjligheterna — städerna — med hänsyn härtill enligt följande schema: Stettin: betingelserna tillgång på flundror och tillgång på sill uppfyllda men ej betingelsen stormigt väder $\therefore$ »i Stettin var det lugnt». Stralsund: betingelserna tillgång på sill och stormigt väder uppfyllda men ej betingelsen tillgång på flundror $\therefore$ »i Stralsund fanns inga flundror». Kolberg: alla tre betingelserna uppfyllda $\therefore$ »Kolberg». Swinemünde: betingelserna tillgång på flundror och stormigt

⁹ WIEGMANN, O.: Beiträge zur Methodologie der Intelligenzprüfung. Untersuchungen an kriminellen und nicht kriminellen Jugendlichen. Z Ang Ps 32, 1929, s. 1—101.

väder uppfyllda men ej betingelsen tillgång på sill ∴ »i Swinemünde fanns ingen sill».

Wiegmann tillräknade sina fp. poäng även för blott partiellt riktiga lösningar med hänsyn till antalet i motiveringen riktigt angivna determinanter. Vid föreliggande undersökningar ha endast de fullt rätta och riktigt motiverade lösningarna godkänts, enär de övriga visat sig omöjliga att värdera fullt objektivt.

II: 23 är ett s. k. chifftest, som framför allt prövar förmågan att uppfatta och kombinera symboler. Därjämte torde fantasien spela en icke oväsentlig roll. Upplysande angående fp:s sätt att lösa denna uppgift är följande typiska yttrande av en 12-årig g. vid den muntliga undersökningen: 'Jag ska se efter, vad de olika tecknen betyder. I första ordet står först ett streck, det betyder h. Så står där ett utropstecken, det betyder u. Då blir det första ordet »hur» o. s. v.'. För lösningen av testet fordras också en ganska stor noggrannhet, eftersom tecknens betydelser äro angivna i ett sammanhang och föga översiktligt.

II: 24 prövar förmågan att fatta ett sammanhängande meddelande angående rumsliga relationer och förändringar beträffande dessa samt omsätta meddelandet i andra språkliga uttryck. Vid de muntliga undersökningarna befanns det som vanligt vid tests rörande rumsliga relationer, att somliga fp. löste uppgiften till synes helt tankemässigt utan att åskådliggöra situationen. Flera fp. i åldern 12—15 år meddelade emellertid, att de tänkte sig bestämda gator och hus och hade nytta härav. Enligt vad vi ha oss bekant, tillhörde åtminstone några av dessa fp. den topiska minnestypen. Huruvida de därjämte voro mera utpräglade eidetiker är däremot obekant, men med hänsyn till de eidetiska bildernas frekvens i denna ålder torde detta kunna anses antagligt åtminstone i en del av fallen. Andra fp. löste uppgiften med tillhjälp av teckningar eller förde handen över bordet, allteftersom de läste texten. Felaktiga lösningar berodde oftast på att fp. förväxlade norr och söder och till följd härav identifierade väster och vänster. ELZE¹⁰ har fäst uppmärksamheten på att det finns ett slags »höger-vänster-blindhet» även hos intelligentia vuxna, t. ex. Helmholtz. Dessa fall torde dock vara så sällsynta, att de ej kunna anses förrycka resultaten av föreliggande massundersökningar.

TESTSERIE III.

III: 1 avser undersökning av förmågan att förstå och med ledning av givna determinanter utmärka vissa siffror. Determinanterna äro tydligen fyra, av vilka de två sista äro alternativa: 1) Bestämningarna gälla 6:orna i de båda raderna av siffror. 2) 6:orna skola efterföljas av två lägre siffror. 3) Är ingen av de två efterföljande lägre siffrorna en 2:a, skall fp. rita en ring omkring 6:an. 4) Är den ena av de två efterföljande lägre siffrorna en 2:a, skall fp. draga en linje under alla tre siffrorna. Fp:s sätt att gripa sig an uppgiften framgår av följande yttrande av en 14-årig g. efter två genomläsningar, varunder han spontant sagt: 'Det här begriper

¹⁰ ELZE, C.: Rechtslinksempfinden und Rechtslinksblindheit. Z Ang Ps 24, 1924, s. 129—135.

jag inte' — 'Det här är svårt att förstå' — 'Jag ska rita en ring omkring alla 6:or i följande två rader av siffror, om 6:an efterföljes av två lägre siffror och ingen av dessa två lägre siffror är en 2:a. Är den ena av de två efterföljande lägre siffrorna en 2:a, ska jag dra en linje under alla tre siffrorna'. Som synes, är detta en nästan ordagrann upprepning av testet, men i själva verket hade denna förnyade genomläsning till uppgift att inpräglade determinanterna, vilket tydligt framgick genom accentueringarna av dessa. I fortsättningen yttrade fp.: 'Då ser jag på 6:orna. Där står 6 4 9, men 9 är större än 6, då ska jag inte rita någon ring omkring 6:an eller dra något streck under siffrorna. Så står där 6 3 5. Här ska jag dra en ring kring 6:an, för 3 och 5 är lägre än 6, och där är ingen 2:a. Så står där 6 2 9, men 9 är större än 6, så att jag kan gå till nästa. Där står 6 5 2. Både 5:an och 2:an är lägre än 6, och här ska jag dra ett streck under alla tre siffrorna, för den ena är en 2:a. 6 8 3. Här är 8:an större än 6:an, så jag kan gå till nästa. 6 1 3. Här ska jag dra en ring kring 6:an, för bägge siffrorna är mindre än 6, och där är ingen 2:a'. Resultaten av de skriftliga undersökningarna visa, vilken avgörande betydelse analysen med hänsyn till de ovan nämnda determinanterna haft för lösningarna. Somliga fp. ha endast tagit hänsyn till den första determinanten och ritat en ring kring alla 6:orna. Andra ha förbisett determinanten n:r 2 och löst testet på följande sätt: (6) 4 9 — (6) 3 5 — 6 2 9 — 6 5 2 — (6) 8 3 — (6) 1 3. Andra åter ha endast förbisett determinanten n:r 4 och löst testet så här: (6) 3 5 — (6) 5 2 — (6) 1 3. Dessutom ha ju en del fp. lämnat felaktiga lösningar, vilka icke bära vittne om någon dylik konsekvens.

III: 2. Beträffande detta test gäller i tillämpliga delar, vad som anförts om II: 15. Svaren a och b ha understrukits endast av fp. med mycket svag intelligens, och svaren c och e, vilka kunna anses mera rimliga, även om de icke utgöra det bästa, förekomma betecknande nog också huvudsakligen hos fp. med rätt svaga totalprestationer. Vid mera ingående jämförelse mellan prestationerna vid denna uppgift å ena sidan och totalprestationerna för hela testserien å den andra får man ett starkt intryck av nära samband mellan omdömeskraft och intelligens, vilket redan Binet hävdade.

III: 3 är ett aritmetiskt problem, vilket företrädesvis prövar relationstänkandet samt förmågan att genomstrukturera en uppgift och operera med numeriska symboler. Detta framgår såväl av fp:s muntliga redogörelser som av de felaktiga svaren och anteckningarna i testhäftena. Typisk är följande muntliga redogörelse efter två genomläsningar av en 12-årig flicka: 'C kostar 27 öre, B kostar dubbelt så mycket minus 3 öre. Det blir $54 - 3 = 51$ öre. Så kostar A 10 öre mera än B. Då blir det 61 öre'. De mest typiska felen äro 64 öre och 51 öre, vilket visar, att fp. glömt respektive att draga ifrån de 3 ören, som B kostar mindre än dubbla priset på C, eller att lägga till de 10 ören, som A kostar mera än B. Vid åskådliggörandet ha fp:a oftast förfarit på följande sätt: $C = 27$, $B = 54 - 3 = 51$, $A = 51 + 10 = 61$.

III: 4 avser att pröva förmågan att utan uträkning inse (upptäcka) relationerna mellan större tal. Flertalet fp. synes ha funnit lösningen genom tankeoperationerna $9 \cdot 1$, $9 \cdot 4$, $9 \cdot 6$, $9 \cdot 8 = 72$ i relation till de stora produkterna. Det vanligaste felet

enligt denna metod är $9 \cdot 7 = 63$. Andra ha omedelbart insett, att den 4:e produkten är dubbelt så stor som den 2:a eller åtta gånger så stor som den 1:a, och att man därför bör multiplicera med ett resp. dubbelt så stort eller åtta gånger så stort tal, d. v. s. i båda fallen med 72. Andra åter ha undersökt, med vilka tal man måste multiplicera, för att produkten skall sluta på en 8 ($=2$) och börja med 88 ($=7$). De vanligaste felen vid tillämpning av denna metod äro 62 och 82. Många av de fp., som funnit relationerna på något av dessa sätt ha sedan kontrollerat genom multiplikationen $72 \cdot 12345679$. Några få fp. ha helt enkelt räknat ut kvoten $888.888.888 : 12345679$ men anmärkningsvärt ofta fått felaktigt svar.

III: 5 är en slutledningsuppgift och kan anses pröva relationstänkandet. För att de enskilda uppgifterna skola kunna besvaras riktigt, måste fp. tydligen inse relationerna mellan symbolerna beträffande egenskaperna kallare-varmare. Därför måste texten noga genomstruktureras antingen en gång för alla eller också för varje deluppgift. Förvånansvärt få fp. synas ha valt det förra tillvägagångssättet, trots att detta är mycket bekvämare och mera tankeekonomiskt. Detta förhållande torde sammanhånga med, att så få fp. särskilt i k. m. förstått åskådliggöra uppgiften genom att från början ordna symbolerna efter någon lämplig princip och sedan avläsa svaren ur schemat. Då fp. åskådliggjort relationerna, ha de i regel ställt upp symbolerna på följande sätt:

$$\text{Varmare} \leftarrow X A = W Y L \rightarrow \text{Kallare}$$

eller också ordnat dem lodrätt med X eller L överst. Därefter ha deluppgifterna varit mycket lätta att lösa. Det stora flertalet fp. har vid såväl de muntliga som de skriftliga undersökningarna valt det andra tillvägagångssättet att genomstrukturerat testet på nytt vid varje deluppgift. Detta är uppenbarligen ganska mödosamt för tanken, och många ha därför givit upp efter att ha löst en, två eller tre deluppgifter. Typiskt för vidkommande fp:s sätt att gå tillväga är följande (enligt ett yttrande av en 14-årig mycket intelligent g. efter två genomläsningar): 'Jag ska skriva varmare eller kallare. X och A. W är kallare än X, och A är lika kall som W. Då är A kallare än X, och X är varmare än A. Jag ska skriva varmare på första linjen. — W och L'. — Läser igenom de två översta raderna en gång till och utbrister: — 'Det här går runt i huvudet!' men fortsätter: 'A och W är kallare än X, Y är kallare än A men varmare än L. Då är L allra kallast, och då kan jag skriva varmare på andra raden. — L och A. L är kallast. Då kan jag skriva kallare på tredje raden. — X och Y. W och A är kallare än X, och Y är kallare än A. Då är X varmast. Jag kan skriva varmare på sista raden. — Det här vet jag inte, om det är rätt alltihop, för de va svårt'. På frågan, om han inte hade kunnat göra detta på ett lättare sätt, svarade fp., att det trodde han inte. Då vi visade det förstnämnda tillvägagångssättet, utbrast han spontant: 'Det var ju dumt, att jag inte gjorde så, för det är ju mycket lättare'. Då han kom till test 8 i samma serie, löste han detta enligt den åskådliga metoden och kommenterade lösningen med: 'Om man gör på det sättet, är det ju inte så farligt'. Såsom fp. i allmänhet löst denna uppgift, sätter den tydligen den logiska stringensen och förmågan att överblicka och sammanhålla flera relationer på ganska hårt prov.

III: 6 och 7 äro aritmetiska uppgifter, vilka liksom III: 3 synas pröva förmågan att uppfatta praktiska situationer och genomstrukturera aritmetiska problem samt relationstänkandet. Dessa tests äro emellertid något svårare, i det att fp. måste inse innebörden av att en vara kostar ett visst antal gånger mer än en annan. Trots att detta egentligen förklarats genom det meddelade exemplet, ha flera fp. icke förstått meningen i detta begrepp, d. v. s. den relation det uttrycker. Detta framgår tydligt därav, att vidkommande fp. konsekvent angivit inverterade värdena av de rätta svaren. Utgångsstrukturen är också ganska komplicerad och fp. tämligen främmande. Vid omstruktureringen av uppgifterna i analogi med det meddelade exemplet måste fp. ur prislistan utvälja det erforderliga materialet och sätta beloppen i riktig relation till varandra samt försöka finna det tal, som uttrycker denna relation, vilket allt förutsätter förmåga att analysera och förmåga att inse relationer. Då fp. med mycket få undantag utfört de numeriska beräkningarna i huvudet, kan sifferminnet anses ha spelat en viss roll vid lösningen av uppgifterna. Men de felaktiga svaren tyda ej på, att de erforderliga räkneoperationerna berett sådana svårigheter, att prestationerna kunna anses ha i högre grad berott på räkneförmågan. Följande redogörelse av en matematiskt begåvad 17-årig m. fp. synes ganska upplysande angående fp:s sätt att lösa detta test: '1 K kostar $2\frac{1}{2}$ öre, 1 L $1\frac{1}{4}$ öre; $2\frac{1}{2}$ är 2 gånger så mycket som $1\frac{1}{4}$. — 2 E kostar 20 öre, $\frac{1}{4}$ kg. G kostar 10 öre; 20 är 2 gånger så mycket som 10. — 1 kg. H kostar 50 öre, 1 kg. G kostar 40 öre; 50 är $\frac{5}{4}$ gånger så mycket som 40. — 5 K kostar 12,5 öre, 3 st. A kostar 5 öre; 12,5 är $2\frac{1}{2}$ gånger så mycket som 5. — 3 E kostar 30 öre, $\frac{1}{2}$ kg. G kostar 20 öre; 30 är $1\frac{1}{2}$ gånger så mycket som 20'. — Samtliga dessa lösningar äro mycket tankeekonomiska och konsekventa, tydligen beroende på att fp. hade en mycket klar insikt om uppgifternas totalstruktur och samtliga relationer. I hjärt motsats häremot stå de trevande och virriga lösningar, som presterats av mindre intelligenta fp., vilka tydligen icke ägt samma klara insikt, relationsuppfattning och tankekraft.

III: 8 är en slutledningsuppgift av samma slag som III: 5. Vid den muntliga undersökningen förmådde ingen enda fp. lösa detta test utan hjälp, och ingen använde sig utan påstötning av åskådligt förfaringssätt. Vid den skriftliga undersökningen ha fp. från h. a. l. ganska ofta börjat med att ordna symbolerna med hänsyn till de angivna egenskaperna på följande sätt eller lodrät med M eller H överst.

Hårdare. $\leftarrow \underbrace{M J K N L H}_{\text{Mjukare}} \rightarrow$

III: 9 är en slutledningsuppgift, som avser att pröva förmågan att inse relationerna mellan de i premisserna angivna begreppen och »tänka ting tillsammans». Enligt den formella logiken är det här närmast fråga om en slutledningsuppgift efter andra figuren (modus I, Cesare), alldenstund dess logiska struktur är följande:

$$\begin{array}{l} \text{Inga C äro B} \\ \text{Alla A äro B} \\ \hline \therefore \text{Inga A äro C} \end{array}$$

För med den logiska slutledningslärans lagar obekanta fp. är det givetvis så gott som omöjligt att draga den formellt riktiga slutsatsen, även om de inse de riktiga relationerna mellan premissernas begrepp. Vid förundersökningarna befanns detta framför allt bero på att fp. ej förstodo, med vilket begrepp de borde börja sina svar. Med hänsyn härtill och för att erhålla entydiga svar ha vi till premisserna fogat en fråga, som anger subjektet i slutsatsen, eller det begrepp, som fp. skola uttala sig om med ledning av premisserna. Denna anordning har visat sig mycket lämplig ur testmetodisk synpunkt och därjämte skänkt en del bidrag till belysning av tankepsykologiska problem. Om fp. endast erhålla premisserna och få söka draga slutsatsen helt och hållet efter eget skön, blir uppgiften för de i formell logik oskolade fp. alltför obestämd. De förstå inte, hur de skola gripa sig an med uppgiftens lösning, och det blir ett irrande hit och dit i deras tänkande. Detta synes i sin tur sammanhånga med att de determinerande tendenserna bli för splittrade och för svaga, för att tänkandet skall kunna konsekvent inriktas mot ett visst mål. Då samma fp. få till uppgift att i anslutning till premisserna uttala sig om ett visst begrepp, blir den determinerande tendensen enhetligare och starkare, och tänkandet får från början en stadigare inriktning mot ett visst mål. Detta visar sig däri, att fp. undersöka premissernas begrepp och relationerna mellan dessa just med hänsyn till slutsatsens i frågan angivna subjekt.¹¹ Härvid följa de utan att veta det den formella logikens lagar och formulera slutsatserna enligt dessa, även om de skulle stå i strid med den praktiska erfarenheten (jfr I: 15 s. 364). De vid dessa undersökningar använda frågorna synas sålunda i viss mån ersätta den skolning i formell logik, som måste förutsättas vid undersökningar med slutledningsuppgifter av detta slag, för att det över huvud taget skall vara någon mening med dem. Tyvärr ha dessa förhållanden totalt förbisett vid många tankepsykologiska undersökningar, vilka därför lett till villkorliga, motsägande och även missvisande resultat.

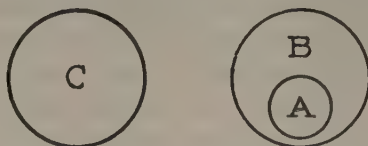
Vid sina mycket omfattande slutledningsförsök tillämpade SCHÜSSLER¹² den metoden, att han först med exempel demonstrerade förfaringssättet vid lösning av slutledningsuppgifter. Denna metod måste emellertid anses fullständigt oriktig. Under utarbetandet av de vid föreliggande undersökningar använda slutledningstesten, demonstrerade vi i en del fall en slutledningsuppgift på samma sätt som Schüssler, och då visade det sig tydligt, att somliga fp. främst fäste sig vid termernas plats i premisserna och slutsatsen och löste de efterföljande uppgifterna i analogi med demonstrationsuppgiften. Resultaten blevo till följd härav helt andra, än då samma tests använts före demonstrationen, och man fick det bestämda intrycket, att denna skapat en obestämbar felkälla.

¹¹ Ett analogt fenomen kan ofta iakttagas i pedagogisk praxis. Om läraren ger alltför obestämda frågor, erhåller han ofta inga svar, emedan de determinerande tendenserna då bli alltför svaga och riktningen i tänkandet alltför obestämd. Finns det däremot fasta »associationspunkter» i frågorna, bli de determinerande tendenserna starkare och riktningen i tänkandet bestämdare, så att lärjungarna under f. ö. lika betingelser finna svaren både fortare, lättare och säkrare.

¹² SCHÜSSLER, H.: Ist die Behauptung Meumanns richtig: Kinder können im allgemeinen vor dem 14. Lebensjahre nicht logisch schliessen? Z Ang Ps 11, 1916, s. 480—497.

Med hänsyn till den formella logikens krav borde endast följande svar godkännas: »Inga popplar äro örter». — »Popplarna äro icke örter.» På grund av frågans formulering och med hänsyn till erfarenheterna från de muntliga undersökningarna ha emellertid jämväl följande svar godkänts: »Alla popplar ha vedartad stam och äro icke örter». — »Alla popplar ha vedartad stam och kunna därför icke vara örter.» De felaktiga svaren bestå mest i redogörelser för i detta sammanhang ovidkommande kunskaper om popplar i jämförelse med örter, t. ex.: »Popplar ha *icke* saftig stam, men örterna *ha* saftig stam». I andra fall ha fp. endast ordagrant upprepat premisserna och därvid oftast börjat med undersatsen.

Uppgiften inbjuder till användning av åskådliga rumsanalogier i form av teckning, t. ex.



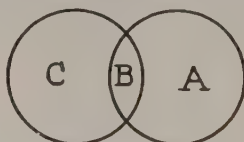
Härigenom framstå ju relationerna fullt tydligt, och den riktiga slutsatsen blir lätt att draga. Men trots detta synes ingen enda fp. ha gått till väga på detta sätt, trots att ett icke ringa antal erhållit undervisning i logik.

III: 10 utgör en slutledningsuppgift, som närmast motsvarar tredje slutledningsfiguren (modus I, Darapti) i den formella logiken enligt formeln

$$\begin{array}{c} \text{Alla B äro C} \\ \text{Alla B äro A} \\ \hline \therefore \text{Några A äro C} \end{array}$$

För lösning av uppgiften fordras tydligen, att fp. kommit till insikt om att eftersom några barrträd äro lärkträd och dessa fälla sina barr på hösten, måste (det finnas) några barrträd (, som) fälla sina barr på hösten. Detta framgår av de meddelade godkända slutsatserna: »Några (en del) barrträd fälla sina barr på hösten.» — »Det finns barrträd, som fälla sina barr på hösten.» — »De barrträd, som äro lärkträd, fälla sina barr på hösten.» — »Några barrträd äro lärkträd och fälla sina barr på hösten.» Vid bedömningen har svaret »Några barrträd äro lärkträd» berett viss svårighet. Det har förekommit i 4 fall och är ju en riktig användning av undersatsen men har underkänts, emedan denna icke satts i relation till översatsen, vilket uttryckligen påbjudits i närmast föregående uppgift. Det vanligaste felaktiga svaret är: »Barrträden fälla sina barr på hösten», vilket visar, att vederbörande fp. icke riktigt insett relationerna mellan begreppen.

Vid uppgiftens lösning kan man tydligen med fördel använda sig av åskådliga rumsanalogier och därvid rita på t. ex. följande sätt



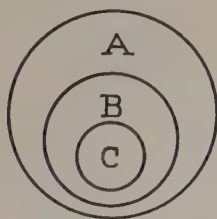
Ingen enda fp. synes dock ha använt denna lösningsmetod.

Svaret »Barrträd fälla sina barr på hösten» kan uppenbarligen vara både riktigt och felaktigt, allt efter hur fp. tänkt sig saken. Ha de insett, att endast några barrträd förhålla sig på det sättet, måste svaret anses fullt riktigt. Men ha de inte detta utan menat alla barrträd, är slutsatsen tydligen lika felaktig som »Barrträden fälla sina barr på hösten». Vid den muntliga undersökningen tillfrågades alla fp., som givit svaret »Barrträd fälla sina barr på hösten» omedelbart: »Huru många barrträd fälla således sina barr på hösten?» Härvid svarade flertalet trots det suggestiva i frågan: »Alla», vilket visar, att de ej alls insett sammanhanget. Även de som svarade »Några» eller »En del» meddelade, att de först genom frågan kommit till insikt om att påståendet endast kunde gälla en del. Med hänsyn härtill och då det vid skriftlig undersökning är omöjligt att avgöra, huruvida ett så oklart formulerat svar kommit till genom riktiga eller felaktiga tankeoperationer, har svaret i fråga underkänts. Detta synes så mycket mera befogat, som svaret säkerligen formulerats mera bestämt med tilläggen »några», »en del» eller »vissa», om fp. verkligen förstått relationerna och insett sammanhanget. Samtliga svar ha typologiserats och å s. 534 lämnas en översikt över de viktigare typerna av felaktiga svar.

III: 11 är en slutledningsuppgift, för vars lösning fordras, att fp. inse subsumtionsförhållandet mellan begreppen, alldenstund det är fråga om ett typiskt subsumtionsslut. Formellt sett kan uppgiften karakteriseras såsom en slutledningsuppgift enligt fjärde figuren (modus I, Bramantip)

$$\begin{array}{l} \text{Alla C äro B} \\ \text{Alla B äro A} \\ \hline \text{Några A äro C} \end{array}$$

Denna uppgift inbjuder i hög grad till åskådliggörande med tillhjälp av rumsanalogier liknande dem, som ofta användas såväl i läroböckerna som vid logikundervisningen i skolorna, t. ex. på följande sätt



Med ledning härav kan det riktiga svaret omedelbart och bekvämt avläsas, men egendomligt nog har ingen enda fp. försökt lösa testet på detta åskådliga sätt.

Beträffande svaret »Insekter äro myror» gäller i tillämpliga delar, vad ovan anförts om svaret »Barrträd fälla sina barr på hösten» vid III: 10. En utförlig översikt över detta och andra felaktiga svarstyper lämnas i tab. 99 och 100.

III: 12 utgör en aritmetisk uppgift, vid vilken det gäller att genom analys av relationerna mellan en given serie inkomstbelopp och skatteprocenttal finna reg-

lerna för skatteprocentens bestämning och med ledning av de funna principerna bestämma skatteprocenten för ett angivet belopp. Enligt Spearmans terminologi är det här fråga om såväl »educing of relations» som »educing of correlates», vadan testet kan anses pröva tänkandet. Testet har föga med skolmatematiken att göra men prövar relationstänkandet på ett utmärkt sätt och äger därjämte den förtjänsten, att det icke kräver några mera omfattande numeriska räkneoperationer. För lösning av uppgiften fordras, att fp. inse, att skatten utgår med $\frac{1}{4}\%$ för de första 1.000 kr:s inkomst och därefter ökas med $\frac{1}{4}\%$ för varje tillkommande 1.000-tal kr:s inkomst eller att skatteprocenten kan bestämmas genom att multiplicera $\frac{1}{4}\%$ med antalet inkomsttusen och sedan till denna produkt lägga $\frac{1}{4}\%$ eller att skatteprocenten måste ökas med 1 % från 8.000 kr:s inkomst till 12.000 kr:s inkomst, då den ökats med $1\frac{1}{4}\%$ från 3.000 kr:s inkomst till 8.000 kr:s inkomst. Fp. måste sålunda inse, antingen att skattesatserna bestämmas av två determinanter, eller att ökningarna efter 1.000 kr. regleras av en determinant. Somliga fp. ha ej insett eller förbisett, att de skulle lägga till $\frac{1}{4}\%$ »extra» för de första 1.000 kr:a och därför svarat med 3 %. Andra ha uppfattat, att procenttalen ökades med $\frac{1}{4}\%$ men sedan lagt till $\frac{1}{2}\%$ för de första 1.000 kr:a och så kommit till $3\frac{1}{2}\%$. Andra åter ha först lagt 1 % till $2\frac{1}{4}\%$, då inkomsten ökas från 8.000 till 12.000 kr. och sedan $\frac{1}{2}\%$ »extra» för de första 1.000 kr:a = $3\frac{3}{4}\%$. Samtliga dessa fp. ha ej förmått analysera uppgiften tillräckligt grundligt utan fattat den endast styckevis och så antingen utelämnat någon determinant eller sammanblandat bestämningsstyckena.

III:13 är en översättning av THOMSONS¹³ hindustanitest. Det användes först såsom översättningstest¹⁴ men karakteriseras av STERN och WIEGMANN¹⁵ såsom en slutledningsuppgift samt av STERN¹⁶ såsom en tankeuppgift. Thomson själv använde flera liknande uppgifter och påvisade först medelst ett exempel, hur fp. skulle gå tillväga vid lösningen av dylika tests. Detta var säkerligen riktigt ur vissa synpunkter, speciellt när undersökningen gällde yngre fp. Man kunde ju därigenom se, i vad mån de olika fp. förmådde tillgodogöra sig undervisningen och sedan tillämpa sina kunskaper vid arbetet med liknande uppgifter. Men då det såsom här framförallt gäller undersökning av den intellektuella prestationsförmågan, synes det mest ändamålsenligt att låta fp. själva finna metoden för uppgiftens lösning, enär just detta måste anses vara den förnämsta intellektuella prestationen. Om fp. först undervisas om principen för testets lösning, kommer detta närmast att bli ett prov på kombinations- och slutledningsförmågan. Därför är testet här så formulerat, att fp. själva måste finna lösningsmetoden, vilket

¹³ THOMSON, G. H.: The Northumberland mental tests. Br J Ps 12, 1921—1922, s. 201—222.

THOMSON, G. H.: Age standards for the separate Northumberland tests. Br J Ps 13, 1922—1923, s. 72—75.

¹⁴ I de språkliga testserierna ingå andra hindustanitests såsom översättninguppgifter, men resultaten kunna som förut nämnts ej behandlas i detta arbete.

¹⁵ STERN, W. und WIEGMANN, O.: Methodensammlung zur Intelligenzprüfung von Kindern und Jugendlichen. Bh Z Ang Ps 20. 3. Aufl. 1926, s. 316—319.

¹⁶ Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen, s. 410.

tydiligen kräver självständigt produktivt tänkande. Man skulle också kunna karakterisera denna uppgift såsom ett prov på förmågan att finna korrelat (educing of correlates).

Vid de muntliga undersökningarna meddelade de fp., som kunde lösa uppgiften, att man måste jämföra de olika raderna för att finna de ord i det främmande språket, som motsvarade de understrukna orden i den svenska översättningen. Såsom exempel på tillvägagångssättet vid den fortsatta lösningen må följande redogörelse av en 14-årig flicka anföras: 'Ombytligt finns bara på ett ställe. Då får jag se efter, vad som blir kvar, när jag tagit bort vädret och är. De finns i de två första meningarna. Mausan och hai finns i båda meningarna. Då heter ombytligt badalta, för det är det enda ord, som finns kvar'. — Som synes, har fp. här insett sammanhanget och funnit lösningen genom att kombinera de två första meningarna och använda deras material för följande slutsats:

ombytligt är antingen mausan, badalta eller hai,
 ombytligt är icke mausan eller hai,
 —————
 då måste ombytligt vara = badalta.

Detta är ett disjunktivt slut med mer än tvåledig disjunktion enligt formeln

A är antingen B eller C eller D.
 A är icke B och C.
 —————
 Alltså måste A vara D.

STÖRRING¹⁷ har behandlat denna slutledningsform mycket ingående och därvid särskilt framhållit avsiktens och inställningens betydelse för prestationernas tillblivelse. Vid föreliggande undersökning framstod särskilt insiktens betydelse vid omstruktureringen och lösningen av uppgiften. — 'Vädret kan vara mausan eller hai. Det kan man inte se av de två första meningarna, men är finns i tredje meningen också. Då får jag se efter, vilket ord som finns i alla tre meningarna. Det är hai. Då heter vädret mausan på det främmande språket'. — Här är det tydligen också fråga om insikt angående sammanhang, kombination och följande slutledning

vädret är antingen mausan eller hai
 vädret är icke hai
 —————
 då måste vädret vara mausan.

Detta är ett disjunktivt slut men med endast tvåledig disjunktion enligt formeln

A är antingen B eller C.
 A är icke B.
 —————
 Alltså måste A vara C.

¹⁷ STÖRRING, G.: Das urteilende und schliessende Denken in kausaler Behandlung. Leipzig 1926, s. 115—121.

'Så ska jag se efter, vad endast heter. Det finns inte i de andra meningarna. Då får jag försöka se efter, vad de andra orden heter. Är heter hai. Klockan finns här också (pekar på ordet i 6:e meningen). Där är inte fler ord i de bägge meningarna', varmed fp. tydligen menar, att inga andra ord ingå i både 3:e och 6:e meningen. 'Baje finns i bägge meningarna. Då heter klockan baje. Jag ska stryka under det ord, som motsvarar klockan också i den här meningen. Då kan jag stryka under baje med detsamma. Tio finns i den här meningen också. Då heter tio das. Då ska jag också stryka das här. Hai var är, baje var klockan, das var tio. Då är det bara sirf kvar, och då betyder det endast, så att jag kan stryka under sirf'. Som synes, har det vid denna långa överläggning fordrats insikt i sammanhangen, förmåga att välja riktiga lösningsmetoder, genomstrukturering och kombinationer samt en serie slutledningar. — 'Vi finns i de här två (5:e och 6:e meningarna). Då heter vi ham. Varthän finns i 5:e meningen också. Det heter kahan'. Naturligtvis ha inte alla tankeoperationer eller reflexioner från fp:s sida här kommit med. Men man får ett bestämt intryck av målmedvetenheten vid valet av och kombinationerna mellan lösningsmetoder liksom ock av inriktningen av tänkandet hos denna fp. Av helt annan karaktär är fp:s tänkande i de fall, då han eller hon inte fattar uppgiften eller åtminstone inte kan finna metoden för dess lösning. Då blir det oftast antingen intet lösningsförsök alls under förklaring, att denna uppgift är omöjlig att förstå, eller också blir det lösningar efter den s. k. parallellprincipen. Denna består däri, att fp. genomgående stryka under ord med samma plats i de svenska meningarna som i den utländska texten.

III: 14—16 äro av samma slag som uppgifterna I: 18 och II: 17. De pröva liksom dessa fp:s omdömesförmåga jämte deras förmåga att förstå det väsentliga i ordspråk. För att kunna bedöma, vilket av påståendena a—f, som närmast betyder detsamma som ordspråket »Den som kommer först till kvarnen får först malet», måste fp. uppfatta det väsentliga i ordspråket. I annat fall stanna de såsom förut (s. 364) påvisats vid vissa yttre eller mera tillfälliga likheter mellan ordspråket och något av de sex påståendena. Detta förhållande torde utgöra förklaringen till att ett icke ringa antal fp. angivit påståendet d), där ordet »fort» förekommer, och satt detta i förbindelse med ordet »först» i ordspråket. Med hänsyn till innehållet och meningen finns det ju inte någon som helst likhet f. ö. mellan ordspråket och påståendet i fråga, vadan valet av detta påstående vittnar om synnerlig kritiklöshet i omdömet. Betecknande är också, att endast de minst intelligenta presterat denna lösning. Detta stämmer f. ö. med LODES¹⁸ rön, att barns omdömen i de flesta fall i hög grad påverkas av yttre tillfälligheter.

Sistberörda oförmåga att uppfatta det väsentliga och kritiklöshet i omdömet framträder särdeles tydligt av resultaten av III: 15. Såsom tab. å s. 535 visar, har ett mycket stort antal fp. angivit påståendet b) »Det är skadligt för ögonen att gråta» såsom närmast liktydigt med ordspråket »Gråt inte över spilld mjölk». De ha inte alls förstått det väsentliga i ordspråket utan i stället fäst sig vid, att det i

¹⁸ LODE, A.: Experimentelle Untersuchungen über die Urteilsfähigkeit und Urteilsbeständigkeit der Schulkinder. Z Pd Ps 15, 1914, s. 327—335 och 369—393.

båda fallen talas om gråt. Här är det tydligen inte bara fråga om de minst intelligenta fp. utan även om en del andra. Då oförmågan att fatta det väsentliga samt omdömes- och kritiklösheten synas starkt minskas med åldern och den allmänna intelligensens växt, torde tests av detta slag kunna anses ställa krav just på den intellektuella prestationsförmågan.

Detsamma kan på goda grunder sägas om III: 16. Många av de yngre fp. ha ansett, att påståendet a) »Det kan aldrig skada att vara artig» närmast har samma betydelse som ordspråket »Man skall icke taga hatten av, förrän man ser mannen». Här har ju inte ordens likhet kunnat föra vidkommande fp. vilse, emedan det inte finns några lika ord eller uttryck. Men de ha låtit förvilla sig på grund av de sakliga förhållandena, eftersom dessa ha en viss yttre likhet eller åtminstone beröring med varandra. Den väsentliga innebörden av ordspråket ha de däremot inte alls insett, ty då skulle deras svar inte blivit så omdömeslösa.

III: 17 är en modifikation av Burts slutledningstest för 14-åringar. Liksom vid testen I: 25 och II: 22 gäller det här att med ledning av givna determinanter bestämma ett visst sakförhållande. Determinanterna kunna anses vara följande: 1) Klockan slog 10 minuter innan farbrodern gick, så att den måste visa 10 minuter över ett visst klockslag. 2) Klockan slog mer än ett slag. 3) Det var ett udda antal slag. 4) Det var på eftermiddagen, eftersom vederbörande hade varit borta hela förmiddagen. 5) Det måste vara före klockan 5, eftersom klockan stannat 5 minuter före 5. — Den första determinanten synes ha vållat särskilt besvär, i det att många fp. antingen helt förbisett densamma och svarat »3», vilket är ganska vanligt, eller också missförstått dess innebörd och svarat »10 minuter i 3» eller »10 minuter före 3», vilket dock är mindre vanligt. Typiskt för sättet att bestämma sakförhållandet är följande yttrande av en matematiskt begåvad 16-årig fp. efter två genomläsningar: 'Det var på e. m. och inte på f. m., och så var det efter kl. 1 och före kl. 5. Då måste det vara kl. 3, eftersom det skulle vara ett udda antal. Men klockan slog tio minuter innan, och därför måste hon vara 10 minuter över 3, när farbrodern gick'. Då fp. inte kunde lösa uppgiften, berodde detta i allmänhet på att de inte förmådde bestämma och samtidigt hålla tillhopa de ovan nämnda determinanterna eller inse deras inverkan. Av yttrandena fick man intrycket, att de saknade tillräcklig tankekraft för att genomtränga och analysera problemet. De fingo ingen översikt över struktursammanhanget och kunde inte syntetisera determinanterna till en ny tankestruktur. Att lösningen av denna uppgift innefattar intellektuella prestationer synes ställt utom allt tvivel.

III: 18 utgör ett aritmetiskt problem, som avser att pröva relationstänkandet och kritikförmågan. Vid denna uppgift, som måste anses tämligen lätt för vidkommande fp., gäller det att jämföra tvenne sakförhållanden. Uppgiften kan lösas såsom en vanlig s. k. dubbel regula de tri uppgift med tillhjälp av översikten

1)	3 fl.	—	2)	3 cig.	—	4)	3 min.
			3)	30 »	—	5)	30 »
	?	—					

och uppställningen:

$$\frac{3 \text{ fl.} \cdot 30 \cdot 3}{3 \cdot 30}.$$

När fp. använda denna lösningsmetod, som kan karakteriseras såsom skolmässig och åskådlig, tänka de enligt ett flertal redogörelser av äldre personer (samtliga mina elever i matematik) på ungefär följande sätt: 'Jag ska ta reda på, hur många fl. det behövs för att rulla 30 cig. på 30 min., då jag vet, att det behövs 3 fl. för att rulla 3 cig. på 3 min. Då skall jag först upprätta en översikt över problemet och i översta raden skriva upp vad jag vet, och i understa raden vad jag skall ta reda på. Så resonerar jag så här: 3 fl. behövas för att rulla 3 cig. För att rulla 1 cig., behövs det 3 ggr färre fl., men för att rulla 30 cig. behövs det 30 ggr fler. Så många fl. behövs det, om det ska ske på 3 min. Om det ska ske på 1 min., behövs det 3 ggr flera fl., men om det ska ske på 30 min., behövs det 30 ggr färre'. Som synes göra dessa fp. först klart för sig, vad uppgiften gäller, och få på detta sätt en riktig målföreställning. Därefter genomstrukturera de uppgiften klart och redigt och underlätta tankearbetet genom att sätta upp en ändamålsenlig översikt över innehållet (märk numreringen av de sakliga uppgifterna!). Dessa fp:s relationstänkande är också mycket klart och följdriktigt samt hela tiden målbestämt. De förklara också, att uppgiften ej vållar några större svårigheter utan är bra, därför att de numeriska beräkningarna ha så ringa omfattning. Egendomligt nog synes endast 1 manlig fp. ha tillämpat denna lösningsmetod vid den skriftliga huvudundersökningen. Detta förhållande torde främst bero på att uppgiften icke utgör något vanligt skolexempel, som inbjuder till typologisering enligt vid den vanliga undervisningen tillämpade lösningsschemata. Då uppgiften förelades 68 m. och 20 kv. fp. i åldern 17—24 år, vilka erhållit speciell undervisning i dubbel regula de tri, försökte inte mindre än 76,5 % av de m. och 60 % av de kv. fp. lösa uppgiften på detta åskådliga sätt. Lösningssfrekvenserna blevo också respektive 55,9 och 40 %. Detta förhållande visar tydligt, att skolmässiga uppgifter kunna ha mycket olika psykologisk karaktär för skilda fp., allt efter den inställning de ha till lösningsmetoden på grund av tidigare åtnjuten undervisning. För de i huvudundersökningen deltagande lärjungarna har uppgiften icke varit skolmässig och därför satt deras logiska stringens och förmåga att analysera struktursammanhang på mycket hårda prov. Många fp. ha också misslyckats i sina försök att lösa uppgiften och svarat med »10» eller »30». Detta har i sin tur berott på att de icke förmått riktigt bestämma de givna relationerna mellan produktion och arbetstid utan fäst sig vid att det gällde att angiva antalet flickor, då produktionen skulle vara 10 ggr större eller 30 cigaretter. Då de fp., som vid förundersökningarna lämnade dylika felaktiga svar, fingo redogöra för hur de kommit till dem, svarade de, att det var fråga om 10 ggr flera eller 30 cig. De fp., som kommo till det riktiga resultatet, svarade däremot i regel på följande sätt: '3 fl. kan rulla 3 cig. på 3 min. Då behövs det inte mer än tre fl. för att rulla 30 cig. på 30 min., för de ha 10 ggr längre tid på sig för att rulla 10 ggr flera cig.'. De låga lösningssfrekvenserna för denna upp-

gift synas främst bero på att den inbjuder till felaktiga lösningar, som den okritiske finner sig kunna acceptera.

III: 19—21 äro av samma typ som uppgifterna I: 18 och II: 17 samt III: 14—16. Det vanligaste felaktiga svaret vid III: 19 är »1» (»Småbarn tåla icke stark värme lika bra som vuxna»). Detta visar tydligt, att vidkommande fp. icke alls förstått det väsentliga i ordspråket »Bränt barn skyr elden» utan i stället fäst sig vid den ytliga språkliga likheten i de båda uttryck, där det talas om respektive »bränt barn» och »elden» samt »småbarn» och »stark värme».

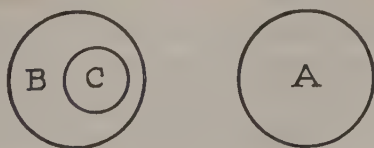
Än högre frekvens har ett felaktigt svar av samma psykologiska orsak vid III: 20, i det att ett mycket stort antal fp. funnit, att ordspråket »När katten är borta, dansa mössen på bordet» ansetts ha samma betydelse som påståendet »Små djur leka sällan, då stora se på». Dessa fp. ha fäst sig vid att det här i båda fallen talas om smådjurs lek samt identifierat katten med stora. Till någon verklig insikt om det väsentliga i ordspråket ha de tydligen icke förmått komma. Vidare ha enligt erfarenheterna från de muntliga undersökningarna uttrycken uppsluppenhet och auktoriteten vållat en del svårigheter, enär dessa begrepps innebörd icke är somliga fp. bekant.

Lösningarna till III: 21 erbjuda särskilt intresse. De yngre i s. r. undervisade fp. ha i mycket stor omfattning funnit, att påståendet »Efter obehagliga upplevelser blir man försiktig» närmast har samma betydelse som ordspråket »Erfarenheten är den bästa läromästaren». Fp. från gymnasierna, som ju i regel äro äldre och mera mogna ha lika genomgående ansett, att ordspråket närmast har samma betydelse som påståendet »Man måste pröva en sak, innan man riktigt vet, vad den duger till». Ehuru den förstnämnda lösningen är sämre än den sistnämnda har den godkänts, alldenstund det kan anses vara en förnuftig mening även i denna. En del fp. ha svarat med »5», vilket motsvarar påståendet »Det är ofta dyrt att pröva sig fram». Men detta svar har icke ansetts kunna godkännas, eftersom det icke motsvarar det väsentliga i ordspråket utan endast har en viss saklig beröring med detta.

III: 22 är en slutledningsuppgift rörande ett sakförhållande. Närmast ansluter den sig till andra slutledningsfiguren (modus II, Camestres) enligt formeln

$$\begin{array}{l} \text{Alla C äro B} \\ \text{A är icke B} \\ \hline \text{A är icke C} \end{array}$$

För att kunna lösa uppgiften måste fp. inse relationerna mellan begreppen, vilket är särdeles lätt, om begreppens omfång åskådliggöras genom rumsanalogier på t. ex. följande sätt

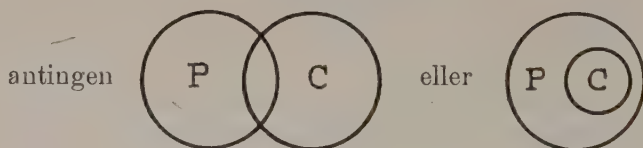


Ingen fp. synes emellertid ha betjänat sig av dylika hjälpmedel. Flertalet fp. ha dock insett det sakliga sammanhanget och svarat: »Pettersson är icke medlem i föreningen» — »Pettersson är motståndare till föreningen» — »Är han medlem i föreningen, så är han en falsk sådan» o. s. v.

III: 23 avser att pröva förmågan att inse, att man inte kan draga någon som helst slutsats ur två partikulära premisser. Det riktiga svaret på uppgiften är ju att man inte vet, hur många av Holms vänner som äro katolska tandläkare. För att komma till denna slutsats måste fp. inse relationerna mellan begreppen och speciellt innebörden och konsekvenserna av uttrycket några. Därför har vid svarens bedömning avgörande vikt fästs vid motiveringarna till svaren, huruvida dessa vittna om riktig insikt i sammanhangen eller ej. Endast då det av motiveringen tydligt framgått, att fp. verkligen förstått uppgiften i dess helhet, har svaret godkänts.

Slutledningsuppgiften III: 24 inbjuder till felslut ur en negativ premiss. Då många fp. svara: »Karl blir en framstående fiolspelare, därför att han övar sig flitigt», måste denna slutsats anses vila på otillräcklig grund. Vidkommande fp. ha tydligen inte insett och beaktat relationerna mellan begreppen, utan deras sakkunskap på området har i icke ringa mån bestämt slutsatsen, och därför måste uppgiften anses mindre lämplig. Flertalet svar ge emellertid tydligt vid handen, att fp. verkligen insett de rent formella relationerna mellan begreppen och betingelserna för slutsatsen. Bland sådana svar må nämnas: »Karl *kan* bli en god fiolspelare, men det är *ej säkert*, att han blir det». — »Detta säger intet säkert om Karls utsikter. De kunna vara både mycket stora och mycket små.» — »Ingenting, ty här talas bara om övningen.» Mera tvivelaktiga med hänsyn till spørgsmålet, huruvida fp. kommit till slutsatsen genom ett rent formellt slut, äro följande svar: »Har Karl talang, har han utsikter att bli framstående». — »För att bli en framstående fiolspelare, måste man ha goda anlag också.» — »En förutsättning finnes, för att Karl skall bli en framstående fiolspelare, men om andra och viktigare saknas, går det inte.» Frekvenserna av olika svarstyper redovisas i tab. 99 och 100.

III: 25 avser att pröva förmågan att avgöra giltigheten hos en mera komplicerad slutsats. Satsen »Några P äro icke C» innebär tydligen två möjligheter, antingen partiell uteslutning eller subsumtionsförhållande, alltså



I förstnämnda fallet är ju omvändningen »Och därför äro några C icke P» riktig men i sistnämnda fallet oriktig, eftersom alla C då äro P. För svarens godkännande har fordrats, att fp. insett det »senare påståendets» felaktighet, alltså betingelserna för »omvändning», och kunnat riktigt motivera detta. Motiveringen har i regel skett genom anförande av exempel, på vilka då uppställts kravet, att fp. verkligen

insett det nämnda sammanhanget. Några sådana exempel må här anföras: »Om några personer inte äro censorer, så äro likväl alla censorer personer.» — »Man kan säga: 'Några européer äro icke svenskar, men alla svenskar äro européer'.» — »Några hovdjur äro ej hästar, men alla hästar äro hovdjur.» — »Alla C kan vara P, ty några djur äro icke kattor, men alla kattor äro djur.» — »Då t. ex. alla barn äro människor, men inte alla människor äro barn.» — »Påståendet är en felaktigt dragen slutsats, ty alla C kan vara P. T. ex.: Några djur äro inte kattor, men alla kattor äro dock djur.» — »Följande exempel ger bevis: några av personerna voro icke unga. Enligt påståendet skulle alltså de unga icke vara personer.» O. s. v. Även rent formella överväganden förekomma emellertid såsom: »Det finns några P kvar, som icke äro C, men alla C kunna vara P. Därför är det senare påståendet fel.» — »Man kan anta, att alla C äro P.» — »Alla C kunna vara P, men alla P äro icke C.»

Vid lösningen av denna uppgift ha fp. använt sig av åskådliga rumsanalogier, vilket framgår av deras teckningar.

III: 26 är en aritmetisk uppgift men synes framförallt pröva fyndigheten. För uppgiftens lösning fordras, att fp. kunna bestämma ett sakförhållande med ledning av givna determinanter. Dessa äro följande: 1) Raketen skall stiga till 30 m. över jordytan. 2) För varje smäll stiger den 3 m. 3) Sedan faller den 2 m., innan nästa smäll kommer. Härjämte måste fp. inse, att den 28:e smällen för raketen till 30 m:s höjd, vilket synes kräva en viss fyndighet. Av översikterna över de felaktiga svaren framgår, att några fp. endast tagit hänsyn till de 2 förstnämnda determinanterna och därför svarat med 10. Ett mycket större antal har tagit hänsyn till och kombinerat determinanterna 1—3 och därför svarat med 30. Men endast mycket få ha ägt den erforderliga fyndigheten, fantasien eller tankeskärpan för att inse, att raketten stigit till 30 m:s höjd redan vid den 28:e smällen.

III: 27 har av Thurstone karakteriserats såsom skarpsinnighetsprov men kan också sägas vara av teknisk natur. För lösningen kräves onekligen en viss fyndighet jämte förmåga att kombinera och inse rumsliga relationer. Omplaceringen och därmed uppgiftens lösning bestämmes tydligen av insikten om följande determinanter: 1) Det skall tagas bort två diamanter, så att det blir 13 i stället för ursprungligen 15. 2) Det skall fortfarande finnas 9 diamanter, när man räknar dem från A till B. 3) Det skall likaledes fortfarande finnas 9 diamanter, när man räknar dem från B till C eller från B till D. Härjämte fordras insikten, att samtliga determinanterna bli uppfyllda, om korsets tvärarm flyttas ett steg upp, vilket tydligen utgör den största svårigheten. Testet kan anses utgöra en typisk omstruktureringsuppgift, där det gäller att i tankarna eller mera åskådligt omvandla den givna gestalten i en annan, som fyller vissa nya krav. Lösningen på uppgiften kommer enligt samstämmiga utsagor från 8 personer, som lyckats härmed efter kort överläggning såsom infall med tydlig »Aha-Erlebnis». Följande redogörelse för förloppet av en 17-årig manlig fp. kan anses såsom typisk: 'Där ska tagas bort 2 diamanter (1:a determinanten), men där ska vara 9 kvar, när man räknar dem från A till B (2:a determinanten). När man räknar dem från B till C eller från B till D, ska där också vara 9 kvar (3:e determinanten). Då får man inte röra den långa armen på korset men

försöka ta bort 2 diamanter på den korta armen. Då blir det bara 8, när man räknar från B till C och från B till D. Man kanske kan flytta på tvärarmen. Ja, om jag flyttar upp den ett steg, så blir det 9, när man räknar. Så här blir det!' (Ritar det nya korset och kontrollerar såväl totalantalet som räkningarna). Detta målmedvetna, följdriktigt analyserande och omstrukturerande förfaringssätt tillämpades emellertid icke av en annan fp. Denne endast tittade på den givna bilden och lät blyertsen flera gånger kretsa kring denna. Därpå sade han utan vidare: 'Där ska två bort, och det går, om jag flyttar upp den här armen ett steg'. Här var lösningens »infalls»-karaktär än tydligare, och fp. förklarade, att han inte riktigt visste, hur han kommit på lösningen. Han sade sig endast ha förstått, att det skulle vara på det sättet. Samtliga vidkommande fp. förklarade sig aldrig ha sett uppgiften förut eller löst någon liknande.

III: 28 och 29 utgöra tekniska uppgifter, vilka pröva förmågan att inse kausalsammanhang och förklara praktiska sakförhållanden med ledning av givna determinanter. Dessa tests äro i viss mån också slutledningsuppgifter, eftersom det vid III: 28 är fråga om hypotetiska slut och vid III: 29 gäller att inse, att man inte kan draga någon bestämd slutsats, då två möjligheter med samma sannolikhet föreligga. Determinanterna kunna sägas vara följande: 1) Karameller av druvsocker bli klibbiga, eftersom de lätt upptaga fuktighet ur luften. 2) Karameller av rörsocker bli inte klibbiga, eftersom de inte upptaga fuktighet ur luften. 3) Om det inte finns lock på burken, kunna karamellerna bli klibbiga. 4) Om locket utestänger luften, kunna karamellerna inte bli klibbiga. Vid de båda uppgifterna i III: 28 bestämmes sakförhållandet av den 3:e determinanten, varjämte hänsyn måste tagas till den 1:a och den 2:a. Vid III: 29 bestämmes sakförhållandet av den 4:e determinanten, och då är det omöjligt att avgöra, vilket slags karameller burken innehåller. Av fp:s redogörelser vid de muntliga undersökningarna framgår nogsamt, att lösningen av uppgifterna sker genom vad STÖRRING¹⁹ kallar blandade hypotetiska slut. Följande redogörelse av en 14-årig kv. fp. vid lösningen av första uppgiften i III: 28 visar detta: 'Om det inte var lock på burken n:r 1, kunde karamellerna bli klibbiga. De blev inte klibbiga. Då var de av rörsocker, för rörsocker blir inte klibbigt, men det gör druvsocker'. Beträffande tankeförloppen vid andra uppgiften i III: 28 meddelade samma fp.: 'Om det inte var lock på burken n:r 2, kunde karamellerna bli klibbiga. De blev klibbiga. Då var de av druvsocker, för druvsocker blir klibbigt, men det gör inte rörsocker'. Vid III: 29 sade sig samma fp. tänka på följande sätt: 'När det var lock på burken n:r 3, kunde luften inte komma in. Då kan jag inte veta, om karamellerna blir klibbiga, när där kommer luft till. De kan vara av både druvsocker och rörsocker'.

På var och en av de båda uppgifterna i III: 28 kan endast svaras på två sätt. Uppgifterna äro sålunda alternativtests med två alternativ, av vilka det ena utgör det riktiga svaret och det andra ett felaktigt sådant. Om nu svaren vore ren gissning och sålunda helt och hållet berodde på slump, skulle enligt sannolikhetsläran för

¹⁹ Das urteilende und schliessende Denken in kausaler Behandlung, s. 130—168.

ett tillräckligt stort antal fp. frekvensen av rätta och felaktiga svar vara $\frac{1}{2}$ eller 50 %. Detta innebär tydligen, att 50 % av svaren på vardera uppgiften kunna vara rätta av ren slump. Då testet omfattar två sådana uppgifter, skulle enligt sannolikhetsläran²⁰ under angivna förutsättningar 25 % av de avgivna svaren kunna vara rätta av ren slump. För att belysa detta spörsmål ha frekvenserna för de felaktiga svaren (respektive druvsocker och rörsocker) på de båda uppgifterna angivits i tab. 99—100 å s. 537. Vidkommande svar ha emellertid mycket låga frekvenser. Detta förhållande torde i sin tur böra tillskrivas omständigheten, att fp. avstått från att svara på dessa uppgifter, då de inte förstått kausalsammanhangen. Annorlunda är fallet vid III: 29. Här böra därför inga andra svar godkännas än sådana, som tydligt visa, att fp. insett, att man inte kan utsäga något angående karamellernas material. Bland dylika svar må anföras: 'Det kan man inte säga (avgöra)'. — 'Omöjligt att veta'. — 'De kunde vara tillverkade av vilken sockerart som helst'. — 'De kunde vara av bägge sorterna'. — 'Antingen av druvsocker eller rörsocker'. Enligt tab. 99 och 100 å s. 537 ha de felaktiga svaren »druvsocker» respektive »rörsocker» mycket lika frekvenser speciellt i åldersgrupperna från k. m. Detta visar ganska tydligt, att då fp. ej inse de kausala sammanhangen, tillgripa ganska många utvägen att gissa, och då få gissningarna frekvenser, som betingas av slumpen.

III: 30 avser att pröva förmågan att förstå ett något komplicerat problem, relationstänkandet samt förmågan att använda meddelade fakta vid lösning av nya uppgifter. Vid de muntliga undersökningarna befanns, att fp. i regel först analyserade texten med hänsyn till frågan, som skulle besvaras, och därvid valde ut de uppgifter, som ansågos kunna vara till hjälp vid lösningen. Följande redogörelse av en 14-årig m. fp. är fullt typisk: 'Jag ska först ta reda på, hur gammalt ett hönsägg är, som sjunker i en 8-procentig saltlösning. Jag vet, att ett nytt hönsägg sjunker i en 10-procentig saltlösning, och att ett 2 veckor gammalt hönsägg sjunker i en 6-procentig saltlösning. 8 ligger mitt emellan 6 och 10; då är ägget 1 vecka gammalt, för 1 ligger mitt emellan 0 och 2. — Sen ska jag ta reda på, hur gammalt ett hönsägg är, som sjunker i en 2-procentig saltlösning. Ett 2 veckor gammalt hönsägg sjunker i en 6-procentig saltlösning, och ett 4 veckor gammalt ägg sjunker i en 4-procentig saltlösning. Det är 2 veckor äldre på 2 procent. Då får jag lägga 2 veckor till 4 veckor, så blir det 6'. — De skriftliga svaren från huvudundersökningen visa, att de allra flesta fp. löst uppgifterna på detta sätt. Men ganska många ha svarat »8» på den senare uppgiften, varvid de tydligen tänkt på följande sätt: 'Om ett ägg, som är 4 veckor gammalt, sjunker i en 4-procentig saltlösning, så måste ett ägg som sjunker i en 2-procentig saltlösning vara dubbelt så gammalt, alltså 8 veckor'. I själva verket är det sistnämnda svaret lika riktigt, vilket framgår vid grafisk representation av de meddelade uppgifterna. Därför ha svaren 6, 7 och 8 veckor godkänts, enär de kunna anses riktiga med hänsyn till den använda lös-

²⁰ Om sannolikheten för en händelse är $\frac{1}{p_1}$ och för en annan händelse $\frac{1}{p_2}$, blir sannolikheten för båda händelserna $\frac{1}{p_1} \cdot \frac{1}{p_2} = \frac{1}{p_1 \cdot p_2}$ eller i förevarande fall $\frac{1}{4} = 25\%$.

ningsmetoden. Ingen enda fp. har försökt representera sammanhanget grafiskt, och endast en 17-årig m. fp. har använt följande översikt för att åskådliggöra relationerna mellan uppgifterna:

v	0	1	2	4	6
%	10	8	6	4	2

III: 31 liknar III: 13, även om lösningen av de enskilda uppgifterna måste ske något annorlunda, vilket framgår av följande redogörelse av den vid III: 13 nämnda fp.: 'Jag ska först se efter, vad te heter. Det finns i de två första meningarna, och där är inte fler ord, som är lika i de meningarna; chae finns i bägge meningarna. Då heter te chae'. — Här har fp. tydligen insett, att uppgiften lättast kan lösas genom att kombinera de två första meningarna och se efter, vad som är lika i dessa. — 'Så ska jag se efter, vad är heter. Det finns i den 2:a och den 3:e meningen, men där finns te också i bägge. Då heter är hai, för te heter chae'. — Som synes, har fp. löst denna uppgift på samma sätt som den föregående och därjämte använt sig av ett tvåledigt disjunktivt slut enligt formeln

$$\begin{array}{l} A \text{ är antingen } B \text{ eller } C \\ A \text{ är icke } B \\ \hline \text{Alltså måste } A \text{ vara } C. \end{array}$$

'Så ska jag se efter, vad alldeles heter. Det finns bara i den här meningen. Då får jag se efter, vad de andra orden heter. Teet heter chae, och är heter hai. Färdigt finns i nästa mening också. Det heter taiyar; det kan jag stryka under också. Då heter alldeles bilkull, för där är inte fler ord kvar'. — Fp. visar här en viss fyndighet och rörlighet i sina kombinationer jämte följdriktighet och ekonomi i tänkandet. Här är det fråga om ett slut med fyrledig disjunktion enligt formeln

$$\begin{array}{l} A \text{ är antingen } B, C, D \text{ eller } E \\ A \text{ är icke } B, C \text{ eller } E \\ \hline \text{Alltså är } A D. \end{array}$$

Detta exempel torde bättre än de flesta visa riktigheten i påståendet, att personer i sitt tänkande kunna betjäna sig av fullt riktiga logiska slutledningar utan att äga den minsta kännedom om de formella betingelserna samt även inse slutsatsens giltighet och visshet. — 'Mycket heter bahut'. — Vid förfrågan, hur fp. kunde veta detta, svarade hon: 'Mycket finns i den 6:e meningen också, och så vet jag, att är heter hai; då heter mycket bahut'. — 'God heter achchhi, för bahut betyder mycket, och hai betyder är, och så är där inte fler ord'. — Även denna lösning vittnar oförtydligt om fp:s goda kombinationsförmåga och fyndighet, i det att hon utan vidare insett, att när endast tre möjligheter förefinnas och de två äro uteslutna, måste det vara den återstående. — 'Detta finns i den andra meningen också, det heter yik'. — Vid förfrågan, om det inte kunde heta hai, eftersom detta ord också

finns i båda meningarna, svarade fp.: 'Nej, det betyder är'. Som synes, blir fp. alltmera förtrogen med metoden för uppgifternas lösning och inser fortare ordens betydelse. En del överväganden, som tidigare tagit längre tid och noggrant meddelats, förlöpa då mycket snabbt och mera obeaktade samt meddelas inte alls. Så torde det vara vid alla redogörelser för tankeförlopp, när det är fråga om vid dylika analyser mindre vana personer. De redogöra endast för ett urval av sina tankeakter och fästa sig härvid framförallt vid dem, som kräva ansträngning eller av annan anledning påkalla särskild uppmärksamhet. Därför bör man uppenbarligen aldrig anse dylika redogörelser fullständiga och taga dem med tillbörlig försiktighet.

Även vid detta test förekommo en del lösningar enligt parallellprincipen, såsom framgår av tab. 99 och 100 å s. 537.

III: 32 avser att pröva uppfattnings- och kombinationsförmågan samt fyndigheten och skarpsinnigheten. Vid uppgiftens lösning måste fp. omstrukturera den givna gestalten och därvid taga hänsyn till följande determinanter: 1) Hela antalet munkar i alla cellerna skall utgöra $24 - 4 = 20$. 2) Det skall finnas sammanlagt 9 munkar i de tre cellerna vid var och en av klostrets (fyrkantens) sidor. De vanligaste rätta lösningarna äro i tur och ordning följande:

a) 4 1 4	b) 5 1 3	c) 3 1 5
1 1	1 1	1 1
4 1 4	3 1 5	5 1 3
d) 6 1 2	e) 2 1 6	f) 1 1 7
1 1	1 1	1 1
2 1 6	6 1 2	7 1 1
g) 7 1 1	h) 8 1 0	i) 0 1 8
1 1	1 1	1 1
1 1 7	0 1 8	8 1 0

Flera fp. ha meddelat, att de vid lösningen prövat sig fram under hänsynstagande till de båda ovan nämnda determinanterna, alltså successivt förändrat den givna strukturen mot en bestämd slutstruktur. Några fp. ha härvid efter flera eller färre försök upptäckt vissa principer, enligt vilka den fortsatta prövningen borde ske, och så snart kommit till en riktig lösning. Detta framgår av följande typiska yttrande: 'Först försökte jag ändra om siffrorna, och så märkte jag, att om där ska vara 9 i översta raden och 9 i nedersta raden, måste där vara 1 i var och en av de båda mellersta cellerna, för annars blir det inte 20. Då satte jag dit dem. Sedan såg jag efter, hur många där skulle vara över och under, för att det skulle bli 9 vid var sida. Då försökte jag först med 4, och det blev rätt.' En 17-årig m. fp., som vid den skriftliga undersökningen löst uppgiften på 4 olika sätt, meddelade, att han med detsamma insett, att det måste vara 1 i var och en av de mellersta cellerna, och att det sedan kunde vara olika antal i hörnorna, såsom han uttryckte det, bara det blev 9 vid var sida. Denna fp. visade sig vara mycket matematiskt begåvad

och löste ofta även svåra exempel i huvudet originellt och elegant. Då han tillfrågades, hur han kom till dessa lösningar, meddelade han, att han förstod, att det skulle vara så. Han tillhörde otvivelaktigt den abstrakta matematiska begåvnings-typen, var mycket logisk och redig i sitt tänkande och ägde synnerligen stark visualiseringsförmåga.

Bland de felaktiga lösningarna må endast följande anföras:

a) 5	2	2	b) 3	1	3	c) 4	0	5
2		2	3		3	1		1
2	2	5	3	1	3	4	0	5

Lösningen a är felaktig enligt 1:a determinanten, alldenstund sammanlagda antalet blir 22, men fullt riktig enligt 2:a determinanten. Lösningarna b och c äro båda riktiga enligt 1:a determinanten men på olika sätt felaktiga enligt 2:a.

III: 33 utgör ett aritmetiskt problem, som endast några få fp. lyckats lösa rätt. Detta förhållande synes sammanhånga med att så många förbisett, att det var fråga om ett aktiebolag, och funnit det rimligare, att A och B fingo tillbaka det kapital, de satt in i företaget. Alltså A 5.000 kr. och B 3.000 kr. Detta svar har också mycket hög frekvens, men måste anses felaktigt. Vidare fordrar den riktiga lösningen av uppgiften betydligt större skärpa i analysen och följdriktighet i tänkandet, än den närmast till hands liggande lösningen. En 17-årig fp., som löst uppgiften rätt, har lämnat följande redogörelse för sina överväganden: 'De sålde ett hus för 8.000 kr., och alla husen var värda lika mycket. Då utgör tillgångarna 24.000 kr. Av denna summa skall A ha $\frac{5}{8}$, eftersom han tillsköt 5.000 kr., och B $\frac{3}{8}$, eftersom han tillsköt 3.000 kr. $\frac{5}{8}$ av 24.000 kr. är 15.000 kr. Men så fick A ett hus, som var värt 8.000 kr., och då skall han ha 7.000 kr. av pengarna för det huset, som de sålde. $\frac{3}{8}$ av 24.000 kr. är 9.000 kr. Men B fick också ett hus, som var värt 8.000 kr., och då skall han bara ha 1.000 kr. av kontanterna. A ska ha 7.000 kr. och B 1.000 kr., och det blir tillsammans 8.000 kr.'

III: 34 är också ett aritmetiskt problem, vid vars lösning fp. måste inse, att alla 4 spårvagnarna råkas med ett tidsintervall, som anges av det minsta tal, som är divisibelt med 8, 10, 12 och 16. Denna uppgift liknar i viss mån de s. k. hastighets- och rörelseproblem, som behandlas i skolundervisningen, och kan fördenskull anses mindre lämplig. Men enligt vår pedagogiska erfarenhet förutsätter lösningen av detta problem en insikt, som endast de matematiskt begåvade besitta, allrahelst då de icke äro speciellt förberedda eller inställda på problem av denna typ. Anmärkningsvärt är också, att ingen enda fp. sökt lösa problemet vare sig aritmetiskt eller såsom ekvation enligt vedertagna schemata för dylika problems lösning, vilket väl närmast beror på att uppgiften inte särskilt lämpar sig härför. En kv. fp. har löst uppgiften med tillhjälp av en schematisk uppställning, varefter hon tydligen kommit till insikt om relationerna. Det vanligaste felaktiga svaret är 46, som fp. erhållit genom att addera 8, 10, 12 och 16.

B. Matematisk faktoranalys av testserierna I—III.

För att fastställa, huruvida prestationerna vid undersökningarna med testserierna I och II samt testserie III bero på en generell faktor, och vilken korrelation resultaten uppvisa med denna faktor, som sannolikt är av komplex natur men konstitueras av samgående faktorer, har Spearmans faktoranalysmetod tillämpats. Härvid ha uppgifterna i testserierna I—II sammanförts till fyra grupper på så sätt, att alla udda tests i testserie I fått bilda en grupp, alla jämna tests i testserie I en andra grupp, alla udda tests i testserie II en tredje grupp och alla jämna tests i testserie II en fjärde grupp. För testserie III ha testen 1, 5, 9, 13 o. s. v. sammanförts till en grupp, testen 2, 6, 10, 14 o. s. v. till en andra grupp o. s. v. Därpå ha korrelationerna mellan fp:s prestationer vid dessa grupper av tests uträknats, och på grundval av de sålunda erhållna korrelationskoefficienterna ha tetraddifferenserna, dessas medelfel, de olika testgruppernas och testseriernas korrelationer med G samt residualkorrelationerna och deras medelfel beräknats enligt förut angivna formler, varjämte regressionernas linjäritet undersökts antingen grafiskt eller matematiskt i de fall, då fördelningarna varit sneda eller korrelationskoefficienterna låga. Då föreliggande undersökningar icke äro upplagda för faktoranalys, ha nämnda beräkningar av arbetskonomiska skäl utförts endast för två åldersgrupper samundervisade g. och två åldersgrupper samundervisade fl. beträffande testserierna I—II samt en åldersgrupp samundervisade g. och en grupp samundervisade fl. beträffande testserie III.

Mot de verkställda faktoranalyserna kan anmärkas, att testmaterialet icke bestått av faktortests. Med hänsyn till det primära syftet med faktoranalyserna torde denna omständighet emellertid ej vara till nackdel. Tvärtom synes det vara av icke ringa teoretiskt intresse att såsom här tillämpa Spearmans faktoranalysmetod på omnibustests. Testserierna ha vid föreliggande undersökningar fått utgöra ett odelat helt, och därför kunna resultaten anses utgöra ett mera allsidigt och enhetligt uttryck för fp:s allmänna intellektuella prestationsförmåga, än vad fallet är med resultaten av undersökningar med faktortests, vilket måste anses vara till fördel. Resultaten av faktoranalyserna framgå av tab. 23.

Tabell 23. Korrelationer mellan resultaten för fyra grupper tests ur testserierna I och II samt III.

Testserie	Ålder	Kön	N	r_{12}	r_{13}	r_{14}	r_{23}	r_{24}	r_{34}
I—II	10	m	103	0,6554	0,5576	0,6161	0,5434	0,5484	0,5966
		f	99	0,7237	0,7162	0,6335	0,7102	0,6460	0,7277
	14	m	74	0,6325	0,5459	0,5705	0,5753	0,5294	0,5268
		f	82	0,5326	0,5073	0,5088	0,5159	0,4743	0,4575
III	15	m	149	0,4556	0,5465	0,3464	0,3878	0,4546	0,4580
		f	118	0,2164	0,2469	0,4075	0,4660	0,4697	0,3698

Tabell 24. Ur tab. 23 beräknade tetraddifferenser jämte deras medelfel. I denna och motsvarande tabeller anger R kvoten (critical ratio) mellan tetraddifferensen och dess medelfel.

t_I	$\epsilon(t_I)$	R	t_{II}	$\epsilon(t_{II})$	R	t_{III}	$\epsilon(t_{III})$	R
0,0852	0,051	1,7	0,0562	0,061	0,9	-0,0290	0,030	1,0
0,0639	0,055	1,2	0,0767	0,050	1,5	0,0127	0,011	1,2
0,0442	0,054	0,8	0,0049	0,068	0,07	-0,0392	0,050	0,8
0,0031	0,051	0,06	-0,0188	0,058	0,3	-0,0219	0,057	0,4
-0,0480	0,055	0,8	0,0743	0,029	2,6	0,1223	0,040	3,1
-0,0359	0,034	1,1	-0,1099	0,047	2,3	-0,0739	0,057	1,3

Beträffande testserierna I—II har tetradkriteriet hållit mycket väl. Korrelationerna mellan resultaten för de fyra testgrupperna äro samtliga positiva och numeriskt höga. Tetraddifferenserna äro genomgående låga både absolut och i förhållande till sina medelfel, i det att endast en tetraddifferens uppgår till 1,7 gånger detta. Även residualkorrelationerna äro låga såväl numeriskt som i förhållande till sina medelfel och till 10 % av den lägsta korrelationskoefficienten. Vid sådant förhållande kunna testserierna I—II tillsammans antas anses pröva en generell psykisk faktor. Såsom framgår av tab. 25 korrelera resultaten för de olika testgrupperna var för sig genomgående högt med denna generella faktor, och samtliga testgrupperna tillsammans ha en »mättnad» med denna faktor på ej mindre än +0,89—+0,95. Då den högsta möjliga korrelationen med G -faktorn är +1, kunna testserierna I—II anses pröva denna generella faktor i mycket hög grad. Av den psykologiska testanalysen synes framgå, att denna faktor psykologiskt sett är den allmänna intellektuella prestationsförmågan, såsom den manifesterar sig i förmågan att uppfatta och förstå, att inse och finna relationer mellan begrepp, att upptäcka korrelativa sammanhang samt att omstrukturera givna sammanhang och skapa nya, goda och slutna tankegestalter. Med hänsyn härtill torde testserierna I—II kunna anses utgöra ett relativt gott instrument för undersökning av den allmänna intellektuella prestationsförmågan hos g. och fl. i 10- och 14-årsåldern. Då dessa åldrar äro godtyckligt valda vid faktoranalysen, synes det sannolikt, att testserierna i fråga äro väl användbara även för de övriga åldrar, föreliggande undersökningar omfatta.

För testserie III har tetradkriteriet hållit väl för fl. men mindre väl för g., i det att t_{III} uppgår till 0,1223 och är 3,1 gånger sitt medelfel enligt den approximativa beräkningsmetoden och 3,0 gånger sitt medelfel enligt Kelleys formel för beräkning av medelfelet i en tetraddifferens. Korrelationerna mellan resultaten för de fyra testgrupperna äro samtliga positiva men numeriskt ganska låga. Residualkorrelationerna äro ganska låga såväl numeriskt som i förhållande till sina medelfel och till 10 % av den lägsta korrelationskoefficienten. På grund härav och då tetraddifferenserna icke i något fall äro större än 3 gånger sina medelfel, torde även testserie III kunna anses pröva en generell psykisk faktor, ehuru icke i samma

Tabell 25. Ur tab. 23 beräknade korrelationer med G samt residualkorrelationerna och deras medelfel.

r_1G	r_2G	r_3G	r_4G	r_pG	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	$\epsilon(r)$
0,81	0,76	0,73	0,77	0,92	+0,0398	-0,0337	-0,0076	-0,0114	-0,0368	+0,0345	0,0815
0,83	0,83	0,88	0,79	0,95	+0,0348	-0,0142	-0,0222	-0,0202	-0,0097	+0,0325	0,0617
0,79	0,78	0,72	0,71	0,92	+0,0163	-0,0229	+0,0096	+0,0137	-0,0244	+0,0156	0,1015
0,74	0,72	0,69	0,67	0,89	-0,0002	-0,0033	+0,0130	+0,0191	-0,0081	-0,0048	0,1106
0,69	0,65	0,70	0,62	0,87	+0,0071	+0,0635	-0,0814	-0,0672	+0,0516	+0,0240	0,0915
0,43	0,64	0,60	0,78	0,87	-0,0588	-0,0111	+0,0721	+0,0820	-0,0295	-0,0982	0,1173

grad som testserierna I—II. Tab. 25 visar, att resultaten för de olika testgrupperna var för sig korrelera högt med denna generella faktor, och att resultaten för hela testserien ha en »mättnad» med denna faktor på 0,87 för både g. och fl., varför testserien kan anses pröva denna generella faktor i hög grad. Att den ej gör det i än högre grad synes bero på att antalet tests är relativt ringa och att det finns ett för stort antal matematiska uppgifter, så att en »grupp faktor» här gjort sig i högre grad gällande än i testserierna I—II. Av den psykologiska testanalysen framgår, att den generella faktorn även i detta fall kan anses vara den allmänna intellektuella prestationsförmågan, varjämte förmågan att lösa matematiska uppgifter säkerligen också spelat en icke ringa roll för prestationerna. Trots detta torde även denna testserie kunna anses utgöra ett användbart instrument för undersökning av den allmänna intellektuella prestationsförmågan i 13—18-årsåldern.

För att närmare undersöka, om det finns några könsdifferenser i fråga om faktormönstren, ha vi tillämpat Thurstones metod för multipel faktoranalys på samma korrelationsmaterial. Resultaten av dessa beräkningar angivas i tab. 26.

En jämförelse mellan tab. 25 och 26 ger vid handen, att Thurstones k_1 -faktor genomgående har i det allra närmaste samma numeriska värde som Spearmans G -faktor. Det synes därför mycket väl motiverat att identifiera dessa båda faktorer. Någon fullt entydig könsdifferens beträffande den generella intelligensfaktorn kan icke anses ha framträtt vid undersökningarna med testserierna I—II i vare sig 10- eller 14-årsåldern. Visserligen är det numeriska värdet på k_1 -faktorn något högre för fl. än för g. i 10-årsåldern, men i 14-årsåldern är förhållandet omvänt, och vidare äro differenserna genomgående mycket små. Enligt resultaten av undersökningarna med testserie III är k_1 -faktorn något starkare hos g. än hos fl., men ej heller här är det någon mera betydande skillnad mellan könen. Den generella intelligensfaktorn, Spearmans G -faktor och Thurstones k_1 -faktor, kan därför anses spela approximativt lika dominerande roll hos g. som hos fl., vilket väl stämmer överens med resultaten i övrigt från undersökningarna rörande intelligensen.

Beträffande den andra faktorn (k_2), vars psykologiska natur är svår att tolka på grund av testgruppernas komplexa beskaffenhet, är skillnaden mellan könen också av ganska liten storleksordning enligt resultaten av undersökningarna med

Tabell 26. Vid tillämpning av Thurstones metod för multipel faktoranalys erhållen faktormatris för testserierna I—III.

Få	Test-		k_1		k_2		k_3		h^2	
	serie	grupp	g	fl	g	fl	g	fl	g	fl
10	I—II	1	0,804	0,835	0,151	0,183	0,139	0,121	0,688	0,746
		2	0,777	0,837	0,222	0,163	0,074	0,050	0,658	0,730
		3	0,742	0,860	0,187	0,093	0,081	0,115	0,593	0,762
		4	0,769	0,817	0,172	0,236	0,148	0,043	0,643	0,725
14	I—II	1	0,786	0,732	0,140	0,051	0,122	0,030	0,653	0,540
		2	0,783	0,723	0,166	0,117	0,118	0,089	0,653	0,545
		3	0,734	0,702	0,121	0,135	0,129	0,075	0,571	0,517
		4	0,726	0,686	0,144	0,164	0,133	0,036	0,565	0,498
15	III	1	0,711	0,515	0,266	0,342	0,195	0,104	0,615	0,393
		2	0,646	0,653	0,220	0,296	0,196	0,185	0,505	0,549
		3	0,727	0,624	0,220	0,251	0,198	0,106	0,616	0,463
		4	0,632	0,691	0,263	0,180	0,199	0,171	0,509	0,539

såväl testserierna I—II som testserie III. Samtliga testgrupperna ha ju en starkt verbal karaktär, och därför kan man ha skäl förmoda, att k_2 -faktorn utgör en verbal faktor (*v*-faktor), som då enligt resultaten av undersökningarna med testserie III skulle vara något starkare hos fl. än hos g.

Den tredje faktorn (k_3) har mycket lägre numeriska värden i samtliga testgrupperna ur testserierna I—II än i testgrupperna ur testserie III. Då den största skillnaden mellan testserierna I—II och testserie III synes bestå däri, att den senare är mera matematisk än de förra, kan man möjligen identifiera k_3 -faktorn med en matematisk faktor. Denna subjektiva och villkorliga tolkning kan mycket väl vara alldeles felaktig, men i varje fall är denna tredje faktor avsevärt starkare hos g. än hos fl. enligt resultaten av undersökningarna med såväl testserierna I—II i 14-årsåldern som testserie III i 15-årsåldern.

Det återstår nu att undersöka, om man prövar samma intellektuella prestationsförmåga med testserie III som med testserierna I—II. Fördenskull ha vi räknat ut korrelationerna (ρ) mellan prestationerna för de populationer, som undersökts med alla tre testserierna. Härvid ha klasserna fått utgöra enheter trots åldersdifferenserna mellan lärjungarna och dessas inverkan på koefficienterna.

Tabell 27. Korrelationer (ρ) mellan resultaten vid undersökningar med testserierna I—II och III.

Ålder	Kön	N	ρ	$\varepsilon(\rho)$	Ålder	Kön	N	ρ	$\varepsilon(\rho)$
11;7 —14;7	m	21	0,77	0,093	13;0 —14;7	f	20	0,82	0,077
12;10 —15;8	»	6	0,61	0,267	15;2 —18;1	»	12	0,67	0,167
17;6 —19;4	»	25	0,79	0,075	16;10 —19;0	»	22	0,73	0,106

Med hänsyn till korrelationskoefficienternas storleksordning kan det anses tydligt, att samtliga testserierna verkligen pröva samma psykiska funktionsförmåga, vilken näppeligen kan vara någon annan än den allmänna intellektuella prestationsförmågan, alldenstund testen icke ha starkare referens till något specifikt ämnesområde.

C. Testserierna I—III:s stabilitet (reliability).

Vid bestämningen av stabiliteten eller konstansen hos resultaten av undersökningarna har ifråga om testserierna I och II den metoden tillämpats, att korrelationen mellan resultaten för testserie I och testserie II ($r_{I\ II}$) först beräknats för varje åldersgrupp, varefter stabilitetskoefficienten för båda testserierna tillsammans bestämts enligt Spearman-Browns formel. För att pröva, i vad mån den vid värderingen av prestationerna använda beräkningsmetoden inverkat på konstansen, ha korrelationerna beräknats vid tillämpning av såväl beräkningsmetod A som beräkningsmetod B. Beträffande testserie III har split-half-metoden tillämpats. Härvid ha testen först ordnats efter fallande lösningsfrekvenser, varefter korrelationerna mellan resultaten för de båda approximativt lika svåra testhalvorna beräknats för varje åldersgrupp för sig vid tillämpning av beräkningsmetoderna A och B. Slutligen ha stabilitetskoefficienterna beräknats på samma sätt som i fråga om testserierna I och II. Resultaten av dessa beräkningar äro angivna i tab. 28—33.

Dessa tab. visa, att resultaten av undersökningarna med testserierna I och II ha hög korrelation med varandra i alla åldrar beträffande i folkskolor sär- och samundervisade fp., något högre vid tillämpning av beräkningsmetod B än vid tillämpning av beräkningsmetod A. Då konstanskoefficienten för deras vidkommande aldrig är lägre än 0,77 och i allmänhet uppgår till 0,80 och däröver, kunna testserierna I—II anses väl uppfylla de krav på en testseries stabilitet, som angivits å s. 100. Något annorlunda är förhållandet beträffande de i h. a. l. och k. m. undervisade fp. T. o. m. 17-årsåldern kan stabiliteten anses tillfredsställande för de förras vidkommande, i det att stabilitetskoefficienterna ej mera avsevärt understiga 0,80. I de högsta åldrarna äro de föga mer än 0,70, vilket främst torde sammanhånga med, att testserierna varit för lätta för dessa fp. Då konstanskoefficienten icke i någon ålder understiger 0,70, torde resultaten av undersökningarna med de båda testserierna likväl kunna anses tillräckligt stabila för jämförelser mellan grupper. Beträffande de i k. m. samundervisade fp:s resultat äro konstanskoefficienterna anmärkningsvärt låga i vissa åldrar, varför provningsresultaten måste anses mindre tillförlitliga för deras vidkommande.

Orsakerna till att korrelationerna mellan resultaten av undersökningarna med de båda testserierna ej blivit högre än de i själva verket äro, torde vara flera. Uppgifterna i testserierna äro ju olika till både form och innehåll, och då man vet, att korrelationerna mellan resultaten av vanliga provräkningar brukar ligga mellan 0,60 och 0,75, kan det anses ganska sannolikt, att nämnda olikheter mellan de i testserierna ingående testen utgöra en mycket viktig orsak till de i en del fall låga stabilitetskoefficienterna. Att dessa blivit lägst för de äldsta åldersgrupperna synes

Tabell 28. Stabilitetskoefficienter och korrelationer mellan resultaten av undersökningar med testserierna I och II. Fp. *särundervisade* i folkskolor.

Få	Kön	N	Beräkningsmetod A			Beräkningsmetod B		
			$r_{I\ II}$	$\varepsilon(r_{I\ II})$	R	$r_{I\ II}$	$\varepsilon(r_{I\ II})$	R
9	m	83	0,67	0,060	0,80	0,71	0,054	0,83
	f	89	0,69	0,055	0,82	0,73	0,050	0,84
10	m	116	0,77	0,038	0,87	0,78	0,036	0,88
	f	105	0,68	0,053	0,81	0,71	0,048	0,83
11	m	116	0,64	0,055	0,78	0,66	0,052	0,80
	f	122	0,64	0,054	0,78	0,67	0,050	0,80
12	m	142	0,73	0,039	0,84	0,73	0,039	0,84
	f	134	0,67	0,047	0,80	0,68	0,046	0,81
13	m	130	0,76	0,037	0,86	0,78	0,034	0,88
	f	146	0,69	0,044	0,82	0,71	0,041	0,83
14	m	94	0,68	0,056	0,81	0,71	0,051	0,83
	f	75	0,71	0,057	0,83	0,72	0,056	0,84
15	m	48	0,67	0,080	0,80	0,69	0,076	0,82
	f	29	0,65	0,107	0,79	0,66	0,105	0,80

Tabell 29. Stabilitetskoefficienter och korrelationer mellan resultaten av undersökningar med testserierna I och II. Fp. *samundervisade* i folkskolor.

Få	Kön	N	Beräkningsmetod A			Beräkningsmetod B		
			$r_{I\ II}$	$\varepsilon(r_{I\ II})$	R	$r_{I\ II}$	$\varepsilon(r_{I\ II})$	R
9	m	43	0,72	0,073	0,84	0,74	0,067	0,85
	f	53	0,76	0,058	0,86	0,77	0,055	0,87
10	m	103	0,79	0,037	0,88	0,81	0,033	0,90
	f	99	0,71	0,050	0,83	0,72	0,048	0,84
11	m	83	0,70	0,056	0,82	0,72	0,053	0,84
	f	76	0,71	0,057	0,83	0,73	0,053	0,84
12	m	68	0,78	0,047	0,88	0,80	0,044	0,89
	f	67	0,74	0,055	0,85	0,75	0,054	0,86
13	m	68	0,66	0,068	0,80	0,67	0,067	0,80
	f	59	0,65	0,075	0,79	0,66	0,074	0,80
14	m	28	0,65	0,109	0,79	0,66	0,107	0,80
	f	32	0,62	0,109	0,77	0,63	0,107	0,77
15	m	24	0,62	0,126	0,77	0,64	0,121	0,78
	f	10	0,65	0,183	0,79	0,67	0,174	0,80

Tabell 30. Stabilitetskoefficienter och korrelationer mellan resultaten av undersökningar med testserierna I och II. Fp. *särundervisade* i h. a. l.

Få	Kön	N	Beräkningsmetod A			Beräkningsmetod B		
			$r_{I II}$	$\varepsilon(r_{I II})$	R	$r_{I II}$	$\varepsilon(r_{I II})$	R
10	m	32	0,70	0,090	0,82	0,72	0,085	0,84
	f	56	0,65	0,077	0,79	0,67	0,074	0,80
11	m	51	0,71	0,070	0,83	0,73	0,065	0,84
	f	87	0,67	0,059	0,80	0,69	0,056	0,82
12	m	73	0,62	0,072	0,77	0,65	0,068	0,79
	f	88	0,61	0,067	0,76	0,63	0,064	0,77
13	m	78	0,66	0,064	0,80	0,69	0,059	0,82
	f	75	0,59	0,075	0,74	0,63	0,070	0,77
14	m	75	0,64	0,068	0,78	0,66	0,065	0,80
	f	75	0,66	0,066	0,80	0,69	0,060	0,82
15	m	59	0,61	0,082	0,76	0,63	0,079	0,77
	f	97	0,62	0,062	0,77	0,65	0,059	0,79
16	m	49	0,58	0,095	0,73	0,61	0,090	0,76
	f	91	0,59	0,069	0,74	0,61	0,066	0,76
17	m	46	0,59	0,096	0,74	0,62	0,091	0,77
	f	77	0,61	0,072	0,76	0,64	0,067	0,78
18	m	31	0,58	0,119	0,73	0,61	0,113	0,76
	f	36	0,57	0,113	0,73	0,60	0,107	0,75
19	m	15	0,57	0,175	0,73	0,59	0,168	0,74
	f	14	0,54	0,189	0,70	0,55	0,186	0,71

Tabell 31. Stabilitetskoefficienter och korrelationer mellan resultaten av undersökningar med testserierna I och II. Fp. *samundervisade* i k. m.

Få	Kön	N	Beräkningsmetod A			Beräkningsmetod B		
			$r_{I II}$	$\varepsilon(r_{I II})$	R	$r_{I II}$	$\varepsilon(r_{I II})$	R
12	m	21	0,63	0,132	0,77	0,63	0,132	0,77
	f	15	0,61	0,162	0,76	0,62	0,159	0,77
13	m	93	0,45	0,083	0,62	0,46	0,081	0,63
	f	85	0,48	0,083	0,65	0,49	0,082	0,66
14	m	153	0,54	0,057	0,70	0,55	0,056	0,71
	f	185	0,53	0,053	0,69	0,53	0,053	0,69
15	m	137	0,52	0,062	0,68	0,53	0,061	0,69
	f	118	0,51	0,068	0,68	0,52	0,067	0,68
16	m	83	0,50	0,082	0,67	0,51	0,081	0,68
	f	96	0,48	0,079	0,65	0,49	0,078	0,66
17	m	26	0,49	0,149	0,66	0,50	0,147	0,67
	f	34	0,48	0,132	0,65	0,48	0,132	0,65

Tabell 32. Stabilitetskoefficienter och korrelationer mellan resultaten av undersökningar med två grupper tests ur testserie III. Fp. *samundervisade* i h. a. l.

Få	Kön	N	Beräkningsmetod A			Beräkningsmetod B		
			r_{ab}	$\epsilon(r_{ab})$	R	r_{ab}	$\epsilon(r_{ab})$	R
16	m	63	0,71	0,062	0,83	0,74	0,057	0,85
	f	28	0,69	0,099	0,82	0,73	0,088	0,84
17	m	82	0,73	0,052	0,84	0,74	0,050	0,85
	f	44	0,77	0,061	0,87	0,79	0,057	0,88
18	m	57	0,78	0,052	0,89	0,81	0,046	0,90
	f	36	0,80	0,060	0,88	0,82	0,055	0,90
19	m	36	0,73	0,078	0,84	0,75	0,073	0,86
	f	23	0,71	0,103	0,83	0,74	0,094	0,85

Tabell 33. Stabilitetskoefficienter och korrelationer mellan resultaten av undersökningar med två grupper tests ur testserie III. Fp. *samundervisade* i k. m.

Få	Kön	N	Beräkningsmetod A			Beräkningsmetod B		
			r_{ab}	$\epsilon(r_{ab})$	R	r_{ab}	$\epsilon(r_{ab})$	R
11	m	28	0,77	0,077	0,87	0,79	0,071	0,88
	f	29	0,80	0,067	0,89	0,81	0,064	0,90
12	m	109	0,80	0,034	0,89	0,83	0,030	0,91
	f	112	0,79	0,036	0,88	0,81	0,032	0,90
13	m	139	0,85	0,024	0,92	0,86	0,022	0,92
	f	139	0,83	0,026	0,91	0,83	0,026	0,91
14	m	210	0,75	0,030	0,86	0,77	0,028	0,87
	f	170	0,79	0,029	0,88	0,79	0,029	0,88
15	m	149	0,79	0,031	0,88	0,81	0,028	0,90
	f	118	0,80	0,033	0,89	0,80	0,033	0,89
16	m	61	0,76	0,054	0,86	0,75	0,056	0,86
	f	49	0,74	0,065	0,85	0,75	0,063	0,86
17	m	24	0,73	0,095	0,84	0,75	0,089	0,86
	f	45	0,71	0,074	0,83	0,73	0,070	0,84

främst bero på att testserierna varit alldeles för lätta för dessa, och att det inte funnits tillräckligt antal svåra uppgifter. Detta förhållande framgår tydligt av lösningsfrekvenserna för såväl testserierna som de enskilda testen. De äldre åldersgrupperna äro betydligt mera homogena i intelligenshänseende än de yngre, och detta har säkerligen också starkt bidragit till att värdena på korrelations- (och stabilitets-) koefficienterna minskas med åldern. På somliga fp. har testnings-situationen vid undersökningar med testserie I veterligt till en början verkat för-

bryllande och i någon mån hämmande. Men sedan de funnit de förelagda uppgifterna intressanta och »naturliga», ha dessa besvär ej gjort sig gällande vid undersökningarna med testserie II, varför de uppnått relativt bättre resultat vid denna. Vid utfrågning av en del fp. har också framkommit, att de haft annan arbetstakt andra timmen än första. De ha nämligen vid undersökningen med testserie I funnit, att de måste arbeta snabbare i början för att hinna med de svårare uppgifterna i slutet, och därför från början arbetat raskare undan med testserie II samt uppnått relativt bättre resultat vid denna. Fp:s inställning till provningarna synes också ha växlat i någon mån vid de båda provningstillfällena bl. a. till följd av suggestiv påverkan under den mellanliggande ledigheten, vilket särskilt torde ha varit fallet beträffande de äldre fp. Dessa faktorer ha likväl icke haft någon större inverkan på könsdifferenserna, vilket tydligt framgår dels av de mycket höga lösningsfrekvenserna för de lätta testen i båda serierna, dels ock av likheten hos tendensen i differenserna mellan de m. och kv. fp:s prestationer vid de båda testserierna var för sig. Trötthetsinflytelser torde ej i nämnvärd grad ha gjort sig gällande, vilket tydligt framgår av de mycket höga korrelationerna mellan de yngsta åldersgruppernas prestationer. Bedömningen av de erhållna svaren har kunnat ske fullt objektivt utom beträffande I: 13 och 14 samt II: 10, vadan någon villkorlighet härutinnan ej synes ha mera avsevärt inverkat på resultatens tillförlitlighet. De vid fastställandet av de individuella koefficienterna tillämpade beräkningsmetoderna ha visat sig synnerligen tillförlitliga, vilket tydligt framgår av det förhållandet, att stabilitetskoefficienterna blivit i det allra närmaste desamma i samtliga åldrar. Med hänsyn till att de i flertalet fall blivit något om ock obetydligt högre vid tillämpning av beräkningsmetod B, är denna uppenbarligen något tillförlitligare än beräkningsmetod A.

Vid testserie III ha vi tillämpat split half-metoden, och såsom tab. 32 och 33 visa, är stabiliteten här fullt tillfredsställande även i de högsta åldrarna. Konstanskoefficienterna variera mellan 0,82 och 0,90 i h. a. l., mellan 0,83 och 0,92 i k. m. samt visa ingen tendens att minskas med åldern. Därför kunna de vid undersökningar med testserie III erhållna resultaten anses tillräckligt stabila för jämförelser mellan m. och kv. fp. även i de högsta av oss undersökta åldrarna, och testserie III kompletterar tydligen testserierna I—II. Även här äro stabilitetskoefficienterna i regel något högre vid tillämpning av beräkningsmetod B än vid tillämpning av beräkningsmetod A.

D. Testserierna I—III:s värde såsom instrument för undersökning av den allmänna intellektuella prestationsförmågan.

a. Testundersökningsresultatens korrelation med försökspersonernas skolbetyg.

Något försök att jämföra resultaten av testundersökningarna med resultaten av lärarnas bedömning av fp:s intelligens har icke gjorts. Såsom tidigare visats, äro dessa skattningar ofta starkt subjektiva och till följd härav mindre tillförlitliga. Eller också rätta sig vederbörande lärare företrädesvis efter skolpresta-

tionerna, såsom de vitsordas med vanliga skolbetyg, och då kunna intelligensbedömningarna anses tämligen överflödiga. Sistnämnda förhållande har påvisats av DÖRING,²¹ som fann korrelationen mellan resultaten av lärarnas intelligensbedömning och lärjungarnas skolbetyg i 3 g.- och 3 fl.-klasser uppgå till $\rho = 0,95$ (0,95, 0,99 och 0,97 i g.-klasserna och 0,80, 0,99 och 0,96 i fl.-klasserna).

För att fastställa de vid testundersökningarna erhållna resultatens diagnostiska värde ha korrelationer beräknats mellan nämnda resultat å ena sidan samt summan av fp:s betyg i skolans kunskapsämnen samt deras vitsord i modersmålet och räkning (matematik) å den andra vid slutet av den termin undersökningen ägt rum eller därpå följande termin. Härför erforderliga betygskataloger ha ställts till förfogande av vederbörande rektorer och överlärare, och lärarna ha icke ägt någon som helst vetskap om vare sig testundersökningarnas resultat eller att de utdelade vitsorden skulle användas för detta ändamål. Vid sådant förhållande och då skolorna äro valda på slump, anse vi resultaten av korrelationsundersökningarna symptomatiska. För att eliminera den felkälla, som till äventyrs kan ligga däri, att skilda lärare tillämpa olika betygsskalor, ha korrelationerna uträknats för varje läraravdelning för sig.

Tabell 34. Korrelationer mellan resultaten av undersökningar med testserierna I och II samt fp:s skolbetyg. Fp. *särundervisade* i Hälsingborgs folk- och fortsättningsskolor.

G o s s a r					F l i c k o r				
Klass	N	Betygs- summa (r)	Moders- målet (ρ)	Räkning (ρ)	Klass	N	Betygs- summa (r)	Moders- målet (ρ)	Räkning (ρ)
3	28	0,86 $\pm$ 0,048	0,51 $\pm$ 0,147	0,82 $\pm$ 0,065	3	28	0,77 $\pm$ 0,078	0,44 $\pm$ 0,160	0,51 $\pm$ 0,147
3	24	0,74 $\pm$ 0,091	0,39 $\pm$ 0,182	0,39 $\pm$ 0,182	3	30	0,59 $\pm$ 0,120	0,45 $\pm$ 0,153	0,46 $\pm$ 0,151
4	28	0,81 $\pm$ 0,066	0,61 $\pm$ 0,125	0,66 $\pm$ 0,112	4	25	0,81 $\pm$ 0,068	0,67 $\pm$ 0,116	0,48 $\pm$ 0,162
4	27	0,70 $\pm$ 0,097	0,33 $\pm$ 0,180	0,44 $\pm$ 0,163	4	22	0,72 $\pm$ 0,104	0,47 $\pm$ 0,174	0,50 $\pm$ 0,168
5	30	0,64 $\pm$ 0,109	0,51 $\pm$ 0,142	0,68 $\pm$ 0,103	5	28	0,83 $\pm$ 0,058	0,68 $\pm$ 0,107	0,76 $\pm$ 0,084
5	25	0,74 $\pm$ 0,091	0,44 $\pm$ 0,169	0,71 $\pm$ 0,104	5	28	0,60 $\pm$ 0,121	0,60 $\pm$ 0,127	0,46 $\pm$ 0,156
6	29	0,72 $\pm$ 0,090	0,59 $\pm$ 0,127	0,51 $\pm$ 0,144	6	28	0,84 $\pm$ 0,056	0,66 $\pm$ 0,112	0,70 $\pm$ 0,101
6	32	0,75 $\pm$ 0,078	0,36 $\pm$ 0,162	0,74 $\pm$ 0,084	6	28	0,72 $\pm$ 0,090	0,71 $\pm$ 0,098	0,66 $\pm$ 0,112
7	28	0,76 $\pm$ 0,080	0,69 $\pm$ 0,104	0,62 $\pm$ 0,122	7	20	0,78 $\pm$ 0,086	0,46 $\pm$ 0,185	0,67 $\pm$ 0,129
7	29	0,79 $\pm$ 0,071	0,71 $\pm$ 0,097	0,82 $\pm$ 0,064	7	18	0,54 $\pm$ 0,168	0,35 $\pm$ 0,217	0,29 $\pm$ 0,227
A. forts.	24	0,61 $\pm$ 0,165			Kläds.	15	0,39 $\pm$ 0,230		
Y. forts.	27	0,83 $\pm$ 0,091			Hush.	15	0,27 $\pm$ 0,251		
M (fsk.)		0,75	0,51	0,64	M (fsk.)		0,72	0,55	0,55

Tab. 34 visar, att korrelationerna mellan resultaten av undersökningarna med testserierna I—II och de i folk- och fortsättningsskolor undervisade fp:s betygs-
summor i de allra flesta klasserna överstiga det av Roloff angivna idealvärdet och i icke få fall närma sig det av Kelley bestämda maximalvärdet för såväl g. som fl. Denna utmärkta överensstämmelse mellan test- och skolprestationerna ger oförtydligt vid handen, att testserierna I och II för folk- och fortsättningsskol-

²¹ Schülerauslese und psychische Berufsberatung an Lübecker Schulen, s. 41—45.

elevernas vidkommande anmärkningsvärt väl prövat den allmänna intellektuella prestationsförmåga, som betingar skolprestationerna i allmänhet, samt att det råder ett mycket nära samband mellan skolintelligensen och den testintelligens, som prövats med ifrågavarande testserier. De höga positiva korrelationskoefficienterna utgöra också ett tydligt vittnesbörd om, dels att lärjungarna i regel väl utnyttjat sin intelligens i skolarbetet, dels att de enskilda lärarna med ytterst få undantag verkligen kunnat bedöma sina elevers prestationsförmåga. Testundersökningsresultaten korrelera också högt med fp:s vitsord i räkning och modersmålet. För g. är detta särskilt fallet i räkning, i det att korrelationskoefficienterna för sju läraravdelningar av tio överstiga 0,60 och för två läraravdelningar uppgå till ej mindre än 0,82. För fl. korrelera testresultaten lika högt med vitsorden i modersmålet som i räkning, och värdena på korrelationskoefficienterna uppgå till eller överstiga 0,60 i ungefär halva antalet läraravdelningar för båda ämnena. I fortsättningssskolan är korrelationen hög i de läraravdelningar, där den teoretiska undervisningen haft större omfattning, medan testresultaten korrelera lågt med vitsorden för mera praktiska prestationer, såsom klädsömnad och hushållsgöromål, vilket kan anses fullt i sin ordning.

Tabell 35. Medelvärden för betygssumman och testundersökningsresultaten, förhållandet mellan dessa (*R*) samt medelbetygen i 20 läraravdelningar i Hälsingborgs fsk.

Klass		3 a	3 b	4 a	4 b	5 a	5 b	6 a	6 b	7 a	7 b
Betygssumma	g	5,89	5,08	8,82	7,94	8,5	9,85	8,91	9,31	11,41	10,19
	fl	5,92	5,82	8,30	8,93	11,63	10,61	10,25	10,25	10,85	8,58
Testresultat	g	7,21	5,83	14,07	15,22	19,67	21,00	18,52	26,03	26,29	28,38
	fl	6,57	6,50	12,80	13,59	19,89	18,43	23,36	23,21	25,85	23,50
R	g	0,82	0,87	0,63	0,52	0,43	0,47	0,48	0,36	0,43	0,36
	fl	0,90	0,90	0,65	0,66	0,58	0,58	0,44	0,44	0,42	0,37
Medelbetyg	g	1,18	1,02	1,26	1,13	1,21	1,41	1,27	1,33	1,63	1,45
	fl	1,18	1,16	1,20	1,28	1,66	1,52	1,46	1,46	1,55	1,22

Föreliggande utredning visar också tydligt, att de många rent subjektiva eller på otillräckliga experimentella rön grundade påståendena om lärarnas oförmåga att uppskatta lärjungarnas intellektuella prestationsförmåga icke böra generaliseras alltför mycket. Av tab. 35 framgår dock, att medelbetygen variera något även i parallella läraravdelningar, samt att en glidande betygsskala kommit till användning, vilket icke kan anses ändamålsenligt. För att få avgjort, huruvida differenserna beträffande medelbetygen i parallellavdelningarna bero på olikheter i fråga om den genomsnittliga intelligensnivån i klasserna eller på att lärarna verkligen tillämpat olika betygsskalor, ha medelvärdena för betygssummorna i folkskolans kunskapsämnen klassvis satts i relation till medelvärdena för test-

prestationerna. Såsom framgår av R-värdena i tab. 35, bero differenserna mellan medelbetygen i väsentlig mån på olikheter beträffande den genomsnittliga intelligensnivån i läraravdelningarna och kunna sålunda anses fullt riktiga. Men särskilt i 4 b, 6 b och 7 b för g. samt 7 b för fl. synas vederbörande lärare ha tillämpat för låg betygsskala i jämförelse med sina kolleger. I förhållande till sina testprestationer ha fl. i 8 av de 10 läraravdelningarna erhållit högre vitsord än g. Huruvida detta sammanhänger med att de i skolarbetet utnyttjat sin intelligens bättre än g. eller om vederbörande kv. lärare tillämpat en något högre betygsskala än sina m. kolleger kan icke avgöras. Men då könsdifferenserna beträffande R-värdena icke äro konstanta eller stora, kan lärarinnornas »betygsskänkning» åt fl. icke anses vare sig generell eller betydande.

Redan på grund av stabilitetskoefficienternas storleksordning kan det anses sannolikt, att testundersökningsresultaten skola korrelera sämre med skolbetygen i h. a. l. och k. m. än i fsk. Härtill kommer, att bedömningen av lärjungarnas prestationer är mindre enhetlig i de förra än i de senare. Olikheter beträffande enskilda lärares betygsskalor och sätt att bestämma vitsorden åt lärjungarna inverka tydligen jämväl i högre grad på korrelationerna mellan testundersökningsresultaten å ena sidan samt lärjungarnas betygssummor och vitsord i olika ämnen å den andra, då det är ämneslärare än då det är klasslärare. Av tab. 36 framgår också, att testprestationerna korrelera högst olika med betygssummorna likaväl som med vitsorden i modersmålet och matematik i skilda klasser och ringar. I 1⁶, 1⁵, 2 b, 3 b och 5 a äro korrelationskoefficienterna genomgående höga, medan de i 2 a, 3 a, 4 a och b samt 5 b äro medelmåttiga. På gymnasiestadiet korrelera testundersökningsresultaten högt med betygssummorna endast i L IV⁴ och R III³ samt medelmåttigt i L II⁴ a och b. Särskilt anmärkningsvärt är, att de vitsord, som en modersmålslärare utdelat åt sina lärjungar i L I⁴, L II⁴ och L III⁴ korrelera mycket högt med deras allmänna intellektuella prestationsförmåga, såsom den kommit till uttryck vid testundersökningarna, liksom en annan modersmålslärares vitsord i R II³ och R III³ och en matematiklärares vitsord i R I³, R II³ och R III³.

Resultaten av undersökningarna med testserie III korrelera mycket varierande och i allmänhet ganska lågt med såväl betygssummorna som vitsorden i modersmålet och matematik. Korrelationerna äro dock höga eller ganska höga med betygssummorna i 1 a och b, 2⁵ a och b samt 4⁵, med vitsorden i modersmålet i 1 a och b, 3, 4, 1⁵ a, 2⁵ a och b, 3⁵ och 4⁵ samt med vitsorden i matematik i samtliga klasserna i k. m. samt 2⁵ a och b och 4⁵. Jfr tab. 37.

Variationen i korrelationskoefficienterna liksom dessas låga numeriska värden i en del fall kunna tydligen bero på andra orsaker än de båda förut nämnda. I högre skolor är elevmaterialet mera homogent i intelligenshänseende än i fsk., vilket städse bidrager till att sänka korrelationskoefficienterna. Någon entydig tendens hos korrelationskoefficienterna att falla med åldern har dock icke kunnat påvisas i detta sammanhang, men de äro i stort sett något lägre för äldre åldersgrupper än för yngre. Detta synes bl. a. bero på att mera speciella begåvnings-, intresse- och inställningstyper börja utvecklas i pubertetsåldern liksom ock på en större

Tabell 36. Korrelationer (ρ) mellan resultaten av undersökningar med testserierna I och II samt fp:s skolbetyg. Fp. *särundervisade g. i h. a. l.*

Klass	N	Betygs- summa	Moders- målet	Matematik	Ring	N	Betygs- summa	Moders- målet	Matematik
1 ^g	20	0,68±0,126	0,67±0,129	0,65±0,136	LI ⁴	12	0,19±0,292	0,66±0,171	0,32±0,272
1 ^s	18	0,55±0,173	0,65±0,143	0,63±0,149	LII ⁴ a	14	0,52±0,205	0,30±0,255	0,50±0,210
2 a	25	0,40±0,176	0,46±0,166	0,41±0,175	LII ⁴ b	12	0,54±0,215	0,61±0,190	0,10±0,300
2 b	26	0,62±0,127	0,73±0,096	0,58±0,137	LIII ⁴ a	20	0,31±0,212	0,57±0,159	0,33±0,242
3 a	28	0,54±0,141	0,40±0,167	0,57±0,134	LIII ⁴ b	19	0,42±0,198	0,44±0,194	0,49±0,213
3 b	25	0,52±0,153	0,60±0,134	0,67±0,116	LIV ⁴	12	0,62±0,187	0,14±0,297	0,10±0,347
4 a	37	0,39±0,146	0,51±0,128	0,31±0,156	RI ³	12	0,05±0,302	0,14±0,297	0,72±0,146
4 b	24	0,42±0,177	0,56±0,147	0,78±0,084	RII ³	11	0,16±0,308	0,52±0,231	0,62±0,195
5 a	29	0,56±0,134	0,70±0,099	0,68±0,105	RII ³	8	0,62±0,229	0,48±0,286	0,72±0,179
5 b	18	0,72±0,119	0,39±0,210	0,44±0,200					
6	31	0,53±0,168	0,21±0,180	0,51±0,140					
	M	0,54	0,54	0,57		M	0,38	0,43	0,43

Tabell 37. Korrelationer mellan resultaten av undersökningar med testserie III och fp:s skolbetyg. Fp. *samundervisade i k. m. och s. r.*

k. m. (r)					s. r. (ρ)				
Klass	N	Betygs- summa	Moders- målet	Matematik	Klass	N	Betygs- summa	Moders- målet	Matematik
1 a	25	0,69±0,105	0,48±0,154	0,59±0,130	1 ^s a	31	0,45±0,150	0,50±0,141	0,34±0,167
1 b	27	0,62±0,118	0,49±0,146	0,54±0,136	1 ^s b	33	0,32±0,164	0,15±0,179	0,41±0,152
2 a	23	0,39±0,177	0,41±0,173	0,57±0,141	2 ^s a	20	0,76±0,099	0,58±0,156	0,58±0,156
2 b	22	0,28±0,196	0,37±0,184	0,52±0,156	2 ^s b	20	0,50±0,176	0,46±0,185	0,76±0,099
3	19	0,44±0,185	0,52±0,167	0,61±0,144	3 ^s	26	0,35±0,181	0,53±0,148	0,43±0,168
4	25	0,37±0,173	0,47±0,156	0,63±0,121	4 ^s	24	0,59±0,140	0,51±0,158	0,61±0,134
	M	0,47	0,46	0,59		M	0,50	0,46	0,52

psykisk labilitet i denna ålder, varjämte en annan och mindre positiv inställning till testundersökningarna kan spåras i högre åldrar. Varpå de särskilt låga korrelationerna mellan testprestationerna och betygssummorna eller vitsorden i modersmålet och matematik bero är omöjligt att avgöra, men med hänsyn till ovan påvisade förhållanden, synes det fullt klart, att det icke kan anses uteslutande sammanhänga med att testundersökningarna lämnat otillförlitliga och värdelösa resultat.

b. De enskilda testens differentierande kraft.

Den selektiva kraften hos de enskilda uppgifterna i testserierna I—III framgår i viss mån av gången i lösningsfrekvenserna, som meddelas å s. 509—517. Särskilt anmärkningsvärt är, att de i fsk. undervisade fp:s lösningsfrekvenser för många uppgifter i testserierna I—II äro lägre i 15- än i 14-årsåldern och lägre i 16-årsåldern

Tabell 38. Differentierande kraften hos de

Test-serie	Ind. grund	Klass eller ålder	Grupp	N	Lösningssfrekvenser och differenser											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	Skolbetyg	Klass 4 fsk. fl.	B S	14	86	43	100	100	86	50	79	50	7	43	79	29
				14	64	14	64	86	71	7	29	7	7	7	29	14
					22	29	36	14	15	43	50	43	0	36	50	15
	Skolbetyg	Klass 5 h. a. l. g.	B S	11	91	91	100	73	100	82	100	91	55	73	100	91
				11	73	91	91	73	82	82	100	91	27	45	91	91
					18	0	9	0	18	0	0	0	28	28	9	0
II	Skolbetyg	Klass 4 fsk. fl.	B S	14	86	100	14	71	43	43	21	29	86	21	64	57
				14	36	79	0	7	7	0	14	21	43	0	7	21
					50	21	14	64	36	43	7	8	43	21	57	36
	Skolbetyg	Klass 5 h. a. l. g.	B S	11	100	100	82	100	100	91	91	100	100	100	91	100
				11	91	100	64	100	73	82	73	100	100	73	82	91
					9	0	18	0	27	9	18	0	0	27	9	9
III	Testprest.	10 år fsk. fl.	B S	25	96	96	32	72	32	40	56	60	92	20	60	60
				25	24	44	0	0	0	0	0	0	40	0	8	0
					72	52	32	72	32	40	56	60	52	20	52	60
	Testprest.	15 år k. m. g. + fl.	B S	29	38	76	79	59	28	21	24	31	83	14	17	17
				29	21	66	45	48	10	3	0	10	21	0	0	0
					17	10	34	11	18	18	24	21	62	14	17	17

än i 15-årsåldern. Detta till synes orimliga förhållande beror emellertid på att ett stort antal av de mest intelligenta lärjungarna avgå från fsk:s 6:e klass till högre skolor. Fsk:s 7:e klass och fortsättningsskolorna, enkannerligen i städerna men även i landsbygdsdistrikt med k. m. eller s. r. äro enligt allmän erfarenhet bland fsk:s lärare i mycket hög grad utgallrade i intelligenshänseende, och detta har kommit till tydligt uttryck i de låga lösningssfrekvenserna speciellt ifråga om de svårare uppgifterna för 15—16-åringarna. Därför måste nämnda sänkningar i lösningssfrekvenserna anses utgöra ett tydligt kriterium på att testserierna I och II utgöra ett värdefullt instrument för prövning av den allmänna intellektuella prestationsförmågan. Just de tests, för vilka sänkningen är relativt störst, torde t. o. m. kunna betraktas som de bästa intelligenstesten för 14—16-åringar, såsom I: 1, 2 (för fl.), 3, 6, 7, 9, 11, 14—16, 19, 20, 24 och 25 samt II: 1, 3—14 och 18—20. Med hänsyn till gången i lösningssfrekvenserna förefalla definitions- och bildtests samt instruktions-testet II: 10 vara mindre goda intelligenstests, vilket närmast torde bero på svårigheten att exakt tolka de mindre koncisa svaren på de förra samt den olämpliga formuleringen av det sistnämnda. F. ö. synas lösningssfrekvenserna visa, att de enskilda uppgifterna differentierat fp. ganska bra och i många fall mycket väl.

enskilda uppgifterna i testserierna I—III.

mellan dessa för test nr																																			
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34														
57	36	43	14	0	0	36	0	71	7	14	21	14	0																						
29	14	7	0	0	0	0	0	36	0	0	14	7	0																						
28	22	36	14	0	0	36	0	35	7	14	7	7	0																						
73	55	91	82	82	55	73	73	91	82	45	64	45	0																						
55	36	64	18	36	55	73	64	64	29	9	36	9	0																						
18	19	27	64	46	0	0	9	27	53	36	28	36	0																						
36	20	36	8	0	0	28	4	24	8	16	12	12	0																						
0	4	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0																						
36	16	32	8	0	0	28	4	20	8	16	12	8	0																						
64	86	21	57	7	93	0	0	0	0	0	7																								
21	36	14	0	0	57	0	0	0	0	0	0																								
43	50	7	57	7	36	0	0	0	0	0	7																								
100	100	55	100	64	100	91	64	45	55	100	82																								
82	100	45	100	27	91	91	45	36	45	64	27																								
18	0	10	0	37	9	0	19	9	10	36	55																								
48	68	32	56	32	84	0	0	0	0	0	4																								
0	4	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0																								
48	64	32	56	32	56	0	0	0	0	0	4																								
79	97	100	90	28	34	93	79	90	90	21	83	3	3	7	86	62	45	76	7	0	3														
28	90	45	66	0	0	55	21	55	28	0	24	0	0	0	17	3	10	24	0	0	0														
51	7	55	24	28	34	38	58	35	62	21	59	3	3	7	69	59	35	52	7	0	3														

En del oregelbundenheter förekomma visserligen, men de flesta av dessa torde kunna förklaras ur differenser beträffande åldersgruppernas sammansättning, bl. a. till följd av avgången från grundskolans 4:e klass till högre läroanstalter.

För att närmare utröna de enskilda uppgifternas differentierande kraft ha lösningsfrekvenserna beräknats och jämförts för de 25% bästa och de 25% sämsta fp. i vissa klasser och åldersgrupper, varvid gruppindelningen verkställdes efter antingen fp:s skolbetyg eller prestationerna beträffande resp. testserie (jfr s. 94—95). Resultaten av dessa beräkningar, som av arbets- och utrymmes- m. fl. skäl måst inskränkas till fyra klassavdelningar och en åldersgrupp för vardera testserien I och II samt till en åldersgrupp för testserie III, ha sammanställts till tab. 38. Denna visar, att testen I: 1—8, 10—16, 19, 21, 23 och 24 samt II: 1—16 och 18, som samtliga ha relativt höga lösningsfrekvenser differentierat såväl lärjungarna i fsk:s 4:e klass som 10-årsgruppen fsk.-elever mycket väl, medan övriga tests äro mindre värdefulla för detta åldersstadium, på grund av att de äro för svåra. För de i högre skolor undervisade fp. ha endast I: 1, 5, 9, 10, 13—17 och 21—26 samt II: 3, 5, 7, 10, 13, 16, 20, 23 och 24 någon större differentierande kraft för kl. 5, under det att övriga tests synas för lätta redan på detta läroverksstadium. Av uppgifterna i testserie III

ha nr 9, 13, 15, 20, 22, 24, 28, 29 och 31 särskilt hög differentierande kraft och nr 1, 3, 4—8, 11, 12, 16—19, 21 och 23 ganska stark selektiv kraft för i k. m. undersömda 15-åringar, medan övriga tests differentiera dåligt på grund av att de äro för lätta eller för svåra för åldersstadiet eller av andra skäl mindre lämpliga.

Spörsmålet, huruvida testserierna såsom helheter varit för svåra eller för lätta för vissa åldersstadier, diskuteras i samband med framställningen angående variabiliteten och fördelningskurvorna.

E. Sammanfattning av testanalysernas resultat.

Det använda testmaterialets diagnostiska värde för fastställande av fp:s allmänna intellektuella prestationsförmåga (intelligens) beror uppenbarligen främst på i vad mån de enskilda uppgifterna verkligen äro prov på de funktioner, som enligt den verkställda analysen av intelligensens natur och struktur kunna anses utgöra integrerande intelligensfaktorer.

Samtliga uppgifterna i testserierna I—III synas ha varit nya för fp., i det att de oss veterligt aldrig förut undersökts med vare sig samma eller liknande prov. Även i de fall, då testen i någon mån likna skolmässiga uppgifter, torde fp. på ett visst ålders- och skolstadium ha ägt ungefär liknande erfarenhet beträffande uppgifterna, så att dessa erbjudit samtliga fp. samma möjligheter och icke favoriserat en del av dem. I varje fall kunna uppgifterna icke ha varit förberedda och svaren inlärdade, så att undersökningens resultat blivit illusoriska av denna anledning. Under sådana förhållanden måste fp. för att kunna lösa uppgifterna besitta förmågan att genom en eller flera genomläsningar fatta och förstå dem. Detta kräver i sin tur analys av testen, vadan testmaterialet i dess helhet kan anses ägnat att pröva det analytiska tänkandet. För lösningen av uppgifterna fordras därjämte, att fp. kunna genomstrukturera uppgiftssituationen och genom nya kombinationer i tanken skapa en helhetsstruktur, vadan jämväl det syntetiska tänkandet prövas med dessa uppgifter. Självständigheten och produktiviteten hos tänkandet prövas däremot endast i ringa mån och indirekt, alldenstund det endast gäller att reagera på utifrån ställda uppgifter. Visserligen torde det vid intelligensprestationerna liksom vid tänkandet ej vara fråga om någon skarp utan endast om en relativ skillnad mellan reaktiv och spontan verksamhet, men då intelligensprestationerna såsom här äro uppgifts- och situationsbetingade, äro de endast reaktiva. Fp. uppfordras väl till självständigt tänkande, till att tänka vidare, men originalitet i tankekombinationerna kan det bli tal om endast beträffande mera originella lösningar vid några få uppgifter, eftersom flertalet tests äro så beskaffade, att svaren måste bli ganska likartade.

Den psykologiska testanalysen har närmare visat, att de enskilda testen i de tre testserierna verkligen prövat fp:s förmåga att fatta och förstå, och enligt resultatet av HOLZINGERS²² undersökningar, äga dylika tests stor tillförlitlighet och högt symptomvärde. Särskilt när det såsom i ett flertal av de använda testen gäller att

²² Preliminary report on Spearman-Holzinger unitary trait study N:o 1—5.

fatta och förstå mera komplexa sammanhang eller relationer av högre ordning, d. v. s. relationer mellan relationer, blir det tydligen fråga om intellektuella prestationer med högre symptomvärde. SPEARMAN²³ har också framhållit, att just sådana uppgifter, som pröva fp:s förmåga att fatta och förstå relationer och korrelativa sammanhang (educing of relations and educing of correlates), äro goda intelligens-tests. Ja, det har t. o. m. föreslagits, att man borde utbyta termerna intelligensmätning och intelligensundersökning mot termen »uppfattningsundersökning», emedan denna ger bättre besked om vad saken gäller.²⁴ De i testserierna ingående problemuppgifterna och språkliga testen av mera komplex natur synas vara goda intelligens-tests, emedan de för sin lösning kräva förmåga att tänka abstrakt i symboler. ROLOFF²⁵ har funnit, att testen äro bättre, ju mera komplexa de äro, enär uppgifterna då erbjuda flera lösningsmöjligheter och ej så lätt mekaniseras. De högre psykiska funktionerna, såsom just förmågan att tänka i symboler, ha utvecklats sist under evolutionsprocessen och kunna betraktas såsom specifika intelligensfunktioner. De äro komplexa till sin struktur och synas icke ha nått samma utveckling hos alla individer. På grund härav bli prestationerna mycket olika, då mera och mindre intelligenta personer prövas med komplexa problemuppgifter, vilket i sin tur medför hög differentierande kraft hos dylika. Även de i testserierna ingående kombinationsuppgifterna synas vara goda intelligens-tests. Vid ordnings- och klassificeringsuppgifter gäller det att sammanställa och omgruppera det givna materialet enligt meddelade föreskrifter till en bestämd rumsbild eller ny struktur. Härför fordras en ledande tanke eller dominantföreställning, ty i annat fall blir det hela planlöst. Detsamma är fallet med sådana uppgifter, där det givna materialet måste kompletteras med nya element, för att en helhetsbild skall kunna åstadkommas, men tyvärr saknas tests, som uppfordra till mera fri kombination. Flera uppgifter avse prövning av fp:s förmåga att använda tidigare förvärvade kunskaper vid lösningen av nya uppgifter. Även dessa torde kunna karakteriseras såsom intelligens-tests, enär det för lösningen av dem fordras förmåga att förändra och komplettera givna strukturer och gestalter. Härför fordras nämligen icke blott insikt och målföreställning utan jämväl förmåga att på ett adekvat och ändamålsenligt sätt använda förvärvade kunskaper och erfarenheter, och skillnaden i denna förmåga har befunnits utgöra en av de mest markanta skillnaderna mellan mera och mindre intelligenta individer. Vid valet av dylika tests har nogsamt tillsetts, att inga andra kunskaper och erfarenheter förutsatts än sådana, som samtliga fp. ägt möjlighet att förvärva, varför brister härutinnan kunna anses utgöra kriterium på svagt utvecklad iakttagelse- och inlärningsförmåga, vilket i sin tur tyder på låg intelligens.

Enligt Spearmans intelligensteori bör man vid prövning av den allmänna intellektuella prestationsförmågan använda testserier, där de olika testen och testgrupperna

²³ The nature of intelligence, s. 285.

²⁴ HOLMBERG, O.: Är Ni intelligent? Dagens Nyheter, 20 sept. 1929.

²⁵ Ueber Eignung und Bewährung, s. 7 och 126.

var för sig ha hög korrelation med G . Vid den matematiska faktoranalysen har detta befunnits vara fallet särskilt med testserierna I och II för de i fsk. undervisade fp. De mycket höga korrelationerna med G synas främst bero på att testen i så hög grad kräva förmåga att snabbt och klart uppfatta och förstå relationer, vilken förmåga Spearman för sin del anser sammanhånga med den psykiska energiens mängd och styrka. Tack vare att så många olikartade tests ingå i testserierna, ha också inflytelserna av de specifika faktorerna blivit reducerade och testserierna huvudsakligen kommit att pröva G -faktorn.

Med hänsyn till den starka »mättnaden» med G -faktorn, de höga stabilitetskoefficienterna, tillförlitligheten hos resultaten, vilken fastställts jämväl genom fraktionering och successiv utökning av materialet, den höga korrelationen mellan testundersökningsresultaten och fp:s skolbetyg samt den differentierande kraften hos de enskilda uppgifterna kunna testserierna I och II på goda grunder anses utgöra ett tillförlitligt och värdefullt instrument för prövning av den aktuella intellektuella prestationsförmågan och därmed indirekt den potentiella i 9—15-årsåldern, speciellt för folk- och fortsättningsskolelevernas vidkommande. Särskilt på grund av de lägre stabilitetskoefficienterna men jämväl med hänsyn till den ringa differentierande kraften hos många enskilda tests och de i flera fall låga korrelationerna mellan testundersökningsresultaten och fp:s skolbetyg måste resultaten av undersökningarna med testserierna I—III å i k. m. samt i de högre klasserna i h. a. l. undervisade fp. anses mindre tillförlitliga och värdefulla. Detta synes närmast sammanhånga med att testserierna sakna tillräckligt antal med hänsyn till svårighetsgraden ändamålsenliga uppgifter för de äldsta fp. men däremot icke på de använda beräkningsmetoderna, av vilka metoden B synes vara något tillförlitligare än metoden A.

Såsom jämförelse kan nämnas, att HOLZINGER²⁶ vid undersökning å flera åldersklasser funnit mättnaden med den generella faktorn uppgå till 0,96 för Termans group test, 0,96 för Thorndikes C. A. V. D.-test, 0,82 för Stanford-Binet-skalan och 0,92 för Otis' self-administering test. Då dessa koefficienter hänföra sig till flera åldersgrupper, vilket medför höjning av korrelationskoefficienterna, under det att de av oss beräknade koefficienterna för mättnaden med den generella faktorn avse varje åldersgrupp för sig, måste testserierna I—III anses pröva sagda faktor minst lika bra som någon av de nämnda testserierna. Vidare kan nämnas, att HOLZINGER²⁷ vid jämförelser beträffande inemot 100 olika testserier hos endast ett par av dessa funnit lika hög mättnad med G -faktorn som i testserierna I—III.

²⁶ Thorndike's C. A. V. D. is full of G .

²⁷ Preliminary report on Spearman-Holzinger unitary trait study N:o 2, s. 8.

3. Könsdifferenser beträffande intelligensen.

A. Könsdifferenser med hänsyn till medelvärdena för testprestationer.

a. Vid undersökningar med testserierna I—III funna könsgifferenser mellan medelvärdena.

Medelvärdena för de m. och kv. fp:s prestationer ha beräknats för testserierna I och II tillsammans samt för testserie III enligt såväl beräkningsmetod A som beräkningsmetod B. För att pröva undersökningsresultatens stabilitet ha medelvärden beräknats jämväl för testserierna I och II var för sig men endast enligt den ena av nämnda beräkningsmetoder. Då populationerna av i fsk. sam- och särundervisade fp. torde vara på olika sätt utgallrade i intelligenshänseende på grund av avgången från grundskolan till högre skolor, och då inflytelser från undervisningen kunna ha varit olika i sam- och särklasser, ha medelvärdena beräknats för i fsk. sam- och särundervisade separat. Populationerna av i k. m. och h. a. l. undervisade ungdomar kunna ej heller anses utan vidare jämförbara i intelligenshänseende, enär intelligensurvalet till dessa läroanstalter torde vara något olika, och vidare äro de förra sam- och de senare särundervisade. Medelvärdena ha därför beräknats även för dessa populationer var för sig. Då populationerna av fp. från folk- och fortsättningsskolan dock äro i vissa avseenden likartade, ha de sammanförts till en grupp vid den statistiska bearbetningen. Häremot torde föga kunna invändas, alldenstund homogenitetskriteriet i regel är mycket väl uppfyllt. Genom sammanläggningen ha populationerna blivit betydligt större och signifikansen hos könsgifferenserna lättare att fastställa. Även populationerna av fp. från k. m. och h. a. l. äro i någon mån likartade och ha sammanförts till en grupp vid den statistiska bearbetningen, trots att homogenitetskravet här icke alltid är så väl uppfyllt. Resultaten av dessa beräkningar anges i tab. 39—41, 43—45 och 47—53.

Tab. 39 visar, att de i fsk. särundervisade g. uppnått högre medelvärden än fl. i alla åldrar utom i 12-årsåldern. Differenserna äro störst i 14—15-årsåldern men icke i någon ålder statistiskt signifikativa, eftersom ingen differens är större än 2,1 gånger sitt medelfel. Med hänsyn till stabiliteten i tendensen och överensstämmelsen mellan resultaten av undersökningarna med testserie I och testserie II (jfr tab. 47) kunna vi dock anse oss ha visat, att de i fsk. särundervisade g. ha genomsnittligt bättre allmän intellektuell prestationsförmåga än fl. utom i 12-årsåldern, samt att g:s överlägsenhet i intelligenshänseende har tendens att ökas med åldern. Härav får man emellertid ej draga slutsatsen, att g. i 9—15-årsåldern i allmänhet ha bättre intellektuell prestationsförmåga än fl. i samma ålder. Tab. 40 för de i fsk. samundervisade fp. ger nämligen en annan bild. Differenserna mellan könens medelvärden äro här betydligt mindre såväl numeriskt som i förhållande till sina medelfel och därjämte snarare till fl:s än g:s favör. Samma bild ger tab. 48 beträffande testserierna I och II var för sig.

Alldenstund undersökningarna å i fsk. sär- och samundervisade fp. fört till ganska olika resultat, uppstå de svårlösta frågorna, vilka orsakerna härtill rimligt-

Tabell. 39. Medelvärden, dispersioner och variabilitetskoefficienter för testserierna I och II. Fp. *särundervisade* i fsk.

Få	Kön	N	Beräkningsmetod A								Beräkningsmetod B							
			M	$\epsilon(M)$	D_M	$\epsilon(D_M)$	E_q	σ	$\epsilon(\sigma)$	V	M	$\epsilon(M)$	D_M	$\epsilon(D_M)$	E_q	σ	$\epsilon(\sigma)$	V
9	m f	83 89	8,1 8,1	0,53 0,53	$\pm 0,0$	0,75	0,0	4,83 4,99	0,37 0,37	59,5 61,8	11,8 11,5	0,93 0,97	+ 0,3	1,34	0,2	8,46 9,11	0,66 0,68	71,9 79,5
10	m f	116 105	13,3 12,0	0,69 0,58	+ 1,3	0,90	1,4	7,43 5,99	0,49 0,41	55,8 50,1	19,9 16,8	1,23 1,07	+ 3,1	1,63	1,9	13,27 10,93	0,87 0,75	66,8 65,0
11	m f	116 122	18,8 17,0	0,60 0,61	+ 1,8	0,86	2,1	6,41 6,69	0,42 0,43	34,2 39,3	27,0 23,9	1,13 1,11	+ 3,1	1,58	2,0	12,20 12,27	0,80 0,79	45,2 51,4
12	m f	142 134	21,4 22,8	0,70 0,64	- 1,4	0,95	1,5	8,38 7,38	0,50 0,45	39,2 32,4	30,2 32,7	1,40 1,31	- 2,5	1,92	1,3	16,70 15,17	0,99 0,93	55,4 46,4
13	m f	130 146	24,9 23,9	0,78 0,67	+ 1,0	1,03	1,0	8,89 8,11	0,55 0,47	35,7 34,0	37,7 35,1	1,60 1,40	+ 2,6	2,13	1,2	18,27 16,91	1,13 0,99	48,5 48,2
14	m f	94 75	25,8 23,4	0,76 0,88	+ 2,4	1,16	2,1	7,40 7,64	0,54 0,62	28,7 32,7	36,8 32,6	1,58 1,82	+ 4,2	2,41	1,7	15,36 15,74	1,12 1,28	41,7 48,3
15	m f	48 29	24,8 21,6	1,27 1,36	+ 3,2	1,86	1,7	8,81 7,33	0,90 0,96	35,5 34,0	36,1 28,8	2,48 2,56	+ 7,3	3,56	2,1	17,17 13,79	1,75 1,81	47,6 47,8

Tabell 40. Medelvärden, dispersioner, variabilitetskoefficienter m. m. för testserierna I och II. Fp. *samundervisade* i fsk.

Få	Kön	N	Beräkningsmetod A								Beräkningsmetod B							
			M	$\epsilon(M)$	D_M	$\epsilon(D_M)$	E_q	σ	$\epsilon(\sigma)$	V	M	$\epsilon(M)$	D_M	$\epsilon(D_M)$	E_q	σ	$\epsilon(\sigma)$	V
9	m f	43 53	8,1 8,5	0,86 0,78	- 0,4	1,16	0,3	5,62 5,67	0,61 0,55	69,7 66,7	11,6 13,4	1,49 1,45	- 1,8	2,08	0,9	9,75 10,58	1,05 1,03	84,1 78,9
10	m f	103 99	12,0 10,8	0,60 0,66	+ 1,2	0,89	1,3	6,06 6,55	0,42 0,47	50,6 60,9	16,5 15,2	1,12 1,19	+ 1,3	1,63	0,8	11,40 11,85	0,79 0,84	69,0 78,2
11	m f	83 76	16,7 17,1	0,90 0,91	- 0,4	1,28	0,3	8,21 7,93	0,64 0,64	49,1 46,3	23,8 24,4	1,73 1,71	- 0,6	2,43	0,2	15,80 14,88	1,23 1,21	66,5 60,9
12	m f	68 67	20,8 20,6	1,01 0,99	+ 0,2	1,41	0,1	8,37 8,09	0,72 0,70	40,3 39,2	28,7 28,9	2,07 1,88	- 0,2	2,80	0,1	17,10 15,40	1,47 1,33	59,5 53,3
13	m f	68 59	22,3 22,9	0,83 0,94	- 0,6	1,25	0,5	6,84 7,22	0,59 0,66	30,6 31,5	29,9 32,3	1,63 1,98	- 2,4	2,56	0,9	13,44 15,23	1,15 1,40	44,9 47,1
14	m f	28 32	25,6 25,1	0,87 1,25	+ 0,5	1,52	0,3	4,59 7,05	0,61 0,88	17,9 28,1	34,9 34,9	1,92 2,42	$\pm 0,0$	3,09	0,0	10,16 13,66	1,36 1,71	29,1 39,1
15	m f	24 10	23,0 24,5	1,48 1,86	- 1,5	2,38	0,6	7,25 5,89	1,05 1,32	31,5 24,0	30,8 34,7	3,02 3,44	- 3,9	4,58	0,9	14,80 10,88	2,14 2,43	48,0 31,4

Tabell 41. Medelvärden, dispersioner, variabilitetskoefficienter m. m. för testserierna I och II. Fp. undervisade i fsk.

Få	Kön	N	Beräkningsmetod A								Beräkningsmetod B							
			M	$\epsilon(M)$	D_M	$\epsilon(D_M)$	E_q	σ	$\epsilon(\sigma)$	V	M	$\epsilon(M)$	D_M	$\epsilon(D_M)$	E_q	σ	$\epsilon(\sigma)$	V
9	m f	126	8,1	0,46	- 0,1	0,64	0,2	5,11	0,32	63,1	11,7	0,79	- 0,5	1,14	0,4	8,92	0,56	76,2
		142	8,2	0,44				5,26	0,31	63,9	12,2	0,82						
10	m f	219	12,7	0,46	+ 1,3	0,64	2,0	6,85	0,33	54,0	18,3	0,85	+ 2,3	1,17	2,0	12,54	0,60	68,5
		204	11,4	0,44				6,30	0,31	55,3	16,0	0,80				11,42	0,57	71,3
11	m f	199	17,9	0,52	+ 0,9	0,73	1,2	7,29	0,37	40,7	25,6	0,99	+ 1,5	1,37	1,1	13,90	0,70	54,2
		198	17,0	0,51				7,19	0,36	42,2	24,1	0,95				13,33	0,67	55,4
12	m f	210	21,2	0,58	- 0,9	0,79	1,1	8,38	0,41	39,6	29,7	1,16	- 1,7	1,58	1,1	16,85	0,82	56,7
		201	22,1	0,54				7,70	0,38	34,8	31,4	1,08				15,36	0,77	48,8
13	m f	198	24,0	0,59	+ 0,4	0,81	0,5	8,33	0,42	34,7	35,0	1,22	+ 0,7	1,68	0,4	17,16	0,86	49,0
		205	23,6	0,55				7,87	0,39	33,4	34,3	1,15				16,50	0,81	48,1
14	m f	122	25,8	0,62	+ 1,9	0,96	2,0	6,86	0,44	26,6	36,4	1,30	+ 3,1	1,96	1,6	14,36	0,92	39,5
		107	23,9	0,73				7,51	0,51	31,5	33,3	1,47				15,18	1,04	45,6
15	m f	72	24,2	0,99	+ 1,9	1,51	1,3	8,36	0,70	34,5	34,3	1,96	+ 4,0	2,90	1,4	16,60	1,38	48,4
		39	22,3	1,14				7,11	0,80	31,9	30,3	2,14				13,35	1,51	44,0
16	m f	19	18,3	1,83	+ 0,3	2,99	0,1	7,99	1,30	43,7	26,1	3,07	+ 0,9	5,16	0,2	13,38	2,17	51,3
		9	18,0	2,36				7,07	1,67	39,3	25,2	4,15				12,45	2,93	49,3

vis kunna vara, och vilka resultat som kunna anses mest tillförlitliga och riktiga. Vid försöket att besvara dessa frågor kommer man med hänsyn till undersökningsmetodens förut påvisade svagheter först att tänka på rent tillfälliga experimentella fel. Förekomsten av dylika kan givetvis icke anses helt utesluten, men på grund av den slående likformigheten hos differenserna synas de obetydliga i jämförelse med andra mera konstanta och systematiska faktorer, som säkerligen inverkat på undersökningsresultaten. Bland dylika torde undervisningen och de undersökta populationernas sammansättning böra tillskrivas störst betydelse. Av de särundervisade fp. ha g. undervisats av m. lärare och fl. av kv. lärare. Då m. och kv. lärare icke undervisa alldeles lika, och då såsom förut visats undervisningen kan inverka på resultaten speciellt vid undersökningen med grupptests, måste olikheterna i fråga om g:s och fl:s undervisning tillskrivas viss betydelse för de särundervisade fp:s vidkommande. De samundervisade fp. ha visserligen i somliga klasser undervisats av m. lärare och i andra klasser av kv. lärare, men då antalet g. och fl. i klasserna varit approximativt lika, kan den nämnda olikheten ej anses ha inverkat i högre grad på könsdifferenserna. Enligt mångas uppfattning inverkar däremot samskolan nivellerande på intelligensen samt förändrar de m. och kv. elevernas beteende och allmänna reaktionssätt.

För att undersöka, i vad mån samundervisningen möjligen inverkat på resultaten av testundersökningarna, ha medelvärdena för de i fsk. sam- och särundervisade

Tabell 42. Medelvärdena för i folkskolor sam- och särundervisade fp:s prestationer vid undersökningar med testserierna I—II enligt beräkningsmetod A.

Ålder		9	10	11	12	13	14	15
m	Samunderv.	8,1	12,0	16,7	20,8	22,3	25,6	23,0
	Särunderv.	8,1	13,3	18,8	21,4	24,9	25,8	24,8
	Diff.	$\pm 0,0$	— 1,3	— 2,1	— 0,6	— 2,6	— 0,2	— 1,8
f	Samunderv.	8,5	10,8	17,1	20,6	22,9	25,1	24,5
	Särunderv.	8,1	12,0	17,0	22,8	23,9	23,4	21,6
	Diff.	+ 0,4	— 1,2	+ 0,1	— 2,2	— 1,0	+ 1,7	+ 2,9

fp:s prestationer sammanställts till tab. 42. Av denna framgår, att de samundervisade g. i alla åldrar utom 9-årsåldern uppnått lägre medelvärden än de särundervisade g. Då populationerna av samundervisade g. åtminstone i lägre åldrar äro mindre utgallrade i intelligenshänseende än populationerna av särundervisade g., måste de förras underlägsenhet bero antingen på genomsnittligt lägre intelligensnivå hos barnen i mindre samhällen eller på samundervisningens nivellerande inflytande på g:s prestationer. Möjligen kan också något i högre grad efterblivet barn ha ingått i åldersgrupperna av samundervisade fp., men dispersionerna tala häremot. För fl:s vidkommande ter sig förhållandet väsentligt annorlunda, i det att medelvärdena för de samundervisades prestationer äro obetydligt högre i 9- och 11-årsåldern och avsevärt högre i 14- — 15-årsåldern. Den närmaste förklaringen härtill synes vara, att de sistnämnda åldersgrupperna av särundervisade fl. äro starkare utgallrade i intelligenshänseende än motsvarande åldersgrupper av samundervisade fl. Det synes också sannolikt, att åtminstone de högre åldersgrupperna särundervisade äro mera utgallrade i intelligenshänseende för fl:s än g:s vidkommande. Därför finna vi jämförbarhetskravet betydligt bättre uppfyllt beträffande de sam- än de särundervisade populationerna. Samundervisningen synes däremot ej ha utövat något mera betydande nivellerande inflytande på de konstitutionella intellektuella könsdifferenserna, enär differenserna mellan de sam- och särundervisade fp:s prestationer då näppeligen kunnat vara så små, som de i själva verket äro för g. i 9-, 12- och 14-årsåldern samt för fl. i 9-, 11- och 13-årsåldern. På grund av nu nämnda förhållanden finna vi resultaten av undersökningarna å de samundervisade åldersgrupperna mest tillförlitliga och symptomatiska beträffande könsdifferenserna. De funna differensernas storleksordning både i och för sig och i förhållande till medelfelen synes närmast böra föranleda slutsatsen, att könsdifferenserna beträffande den allmänna intellektuella prestationsförmågan äro mycket små i 9—15-årsåldern, när det gäller de i fsk. undervisade populationerna.

Beträffande de i högre skolor särundervisade populationerna visar tab. 43, att medelvärdena för prestationerna vid undersökningarna med testserierna I och II äro högre för de m. än för de kv. fp. i alla åldrar och starkt ökas med åldern. I 15- och 16-årsåldern äro könsdifferenserna ej fullt statistiskt signifikanta, men

Tabell 43. Medelvärden, dispersioner, variabilitetskoefficienter m. m. för testserierna I och II. Fp. *sär*undervisade i h. a. l.

Få	Kön	N	Beräkning s m e t o d A									Beräkning s m e t o d B								
			M	ε(M)	D _M	ε(D _M)	E _q	σ	ε(σ)	V	M	ε(M)	D _M	ε(D _M)	E _q	σ	ε(σ)	V		
10	m f	32 56	22,9 20,8	1,25 0,84	+ 2,1	1,51	1,4	7,09 6,32	0,89 0,60	31,0 30,5	32,4 27,0	2,33 1,60	+ 5,4	2,83	1,9	13,17 11,94	1,65 1,13	40,7 44,2		
11	m f	51 87	25,6 24,6	1,04 0,68	+ 1,0	1,24	0,8	7,42 6,33	0,73 0,48	29,0 25,7	35,7 32,0	2,28 1,43	+ 3,7	2,69	1,4	16,30 13,30	1,61 1,01	45,7 41,6		
12	m f	73 88	29,2 28,6	0,77 0,62	+ 0,6	0,99	0,6	6,58 5,77	0,54 0,44	22,5 20,2	42,2 41,1	1,81 1,35	+ 1,1	2,26	0,5	15,46 12,66	1,28 0,95	36,6 30,8		
13	m f	78 75	32,3 29,8	0,79 0,84	+ 2,5	1,15	2,2	6,96 7,26	0,56 0,59	21,5 24,3	50,2 44,3	2,07 1,98	+ 5,9	2,86	2,1	18,29 17,17	1,46 1,40	36,4 38,8		
14	m f	75 75	33,4 32,4	0,79 0,77	+ 1,0	1,10	0,9	6,83 6,69	0,56 0,55	20,4 20,6	53,6 50,0	2,09 1,98	+ 3,6	2,88	1,3	18,08 17,15	1,48 1,40	33,7 34,3		
15	m f	59 97	36,2 33,7	0,73 0,69	+ 2,5	1,00	2,5	5,58 6,84	0,51 0,49	15,4 20,3	55,5 48,4	2,05 1,62	+ 7,1	2,61	2,7	15,73 15,98	1,45 1,15	28,3 33,0		
16	m f	49 91	38,7 36,5	1,00 0,61	+ 2,2	1,17	1,9	6,97 5,84	0,70 0,43	18,0 16,0	62,1 54,3	2,29 1,55	+ 7,8	2,77	2,8	16,01 14,80	1,62 1,10	25,8 27,3		
17	m f	46 77	41,6 38,5	0,74 0,57	+ 3,1	0,93	3,3	4,99 5,02	0,52 0,40	12,0 13,0	69,1 58,4	2,07 1,66	+ 10,7	2,65	4,0	14,07 14,52	1,47 1,17	20,4 24,9		
18	m f	31 36	44,0 39,0	0,81 1,01	+ 5,0	1,29	3,9	4,51 6,08	0,57 0,72	10,2 15,6	68,8 59,5	2,31 2,59	+ 9,3	3,47	2,7	12,86 15,52	1,63 1,83	16,9 26,1		

Tabell 44. Medelvärden, dispersioner, variabilitetskoefficienter m. m. för testserierna I och II. Fp. *sam*undervisade i k. m.

Få	Kön	N	Beräkningsmetod A									Beräkningsmetod B								
			M	ε(M)	D _M	ε(D _M)	E _q	σ	ε(σ)	V	M	ε(M)	D _M	ε(D _M)	E _q	σ	ε(σ)	V		
12	m f	21 15	31,0 26,6	1,43 1,55	+ 4,4	2,11	2,1	6,57 6,02	1,01 1,10	21,2 22,6	45,0 37,6	3,49 3,42	+ 7,4	4,89	1,5	15,98 13,24	2,47 2,42	35,6 35,2		
13	m f	93 85	30,5 29,5	0,57 0,62	+ 1,0	0,84	1,2	5,49 5,74	0,40 0,44	18,0 19,5	43,4 42,1	1,44 1,51	+ 1,3	2,09	0,6	13,91 13,92	1,02 1,07	32,0 33,1		
14	m f	153 185	31,8 31,1	0,51 0,45	+ 0,7	0,68	1,0	6,33 6,06	0,36 0,32	19,9 19,5	47,3 45,2	1,32 1,12	+ 2,1	1,73	1,2	16,34 15,23	0,93 0,79	34,5 33,7		
15	m f	137 118	34,6 33,0	0,53 0,49	+ 1,6	0,72	2,2	6,16 5,30	0,37 0,35	17,8 16,1	50,7 46,9	1,36 1,16	+ 3,8	1,79	2,1	15,96 12,61	0,96 0,82	31,5 26,9		
16	m f	83 96	36,1 34,9	0,52 0,55	+ 1,2	0,76	1,6	4,72 5,35	0,37 0,39	13,1 15,4	53,0 49,9	1,41 1,47	+ 3,1	2,04	1,5	12,81 14,39	0,99 1,04	24,2 28,9		
17	m f	26 34	37,0 35,8	1,20 0,73	+ 1,2	1,40	0,9	6,11 4,26	0,85 0,52	16,5 11,9	56,0 50,0	3,41 1,95	+ 6,0	3,93	1,5	17,40 11,35	2,41 1,38	31,1 22,7		

Tabell 45. Medelvärden, dispersioner, variabilitetskoefficienter m. m. för testserierna I och II. Fp. undervisade i h. a. l. och k. m.

Få	Kön	N	Beräkningsmetod A									Beräkningsmetod B								
			M	ε(M)	D _M	ε(D _M)	E _q	σ	ε(σ)	V	M	ε(M)	D _M	ε(D _M)	E _q	σ	ε(σ)	V		
10	m f	32 56	22,9 20,5	1,25 0,84	+ 2,1	1,51	1,4	7,09 6,32	0,89 0,60	31,0 30,5	32,4 27,0	2,33 1,60	+ 5,4	2,83	1,9	13,17 11,94	1,65 1,13	40,7 44,2		
11	m f	51 87	25,6 24,6	1,04 0,68	+ 1,0	1,24	0,8	7,42 6,33	0,73 0,48	29,0 25,7	35,7 32,0	2,28 1,43	+ 3,7	2,69	1,4	16,30 13,30	1,61 1,01	45,7 41,6		
12	m f	94 103	29,6 28,3	0,68 0,58	+ 1,3	0,89	1,5	6,62 5,85	0,48 0,41	22,3 20,7	42,8 40,6	1,61 1,26	+ 2,2	2,04	1,1	15,62 12,81	1,14 0,89	36,5 31,5		
13	m f	171 160	31,3 29,7	0,48 0,51	+ 1,6	0,70	2,3	6,27 6,50	0,34 0,36	20,0 21,9	46,5 43,1	1,25 1,23	+ 3,4	1,75	1,9	16,41 15,56	0,89 0,87	35,3 36,1		
14	m f	228 260	32,3 31,5	0,43 0,39	+ 0,8	0,58	1,4	6,53 6,28	0,31 0,28	20,2 20,0	49,4 46,6	1,14 0,99	+ 2,8	1,51	1,9	17,18 15,96	0,80 0,70	34,8 34,2		
15	m f	196 215	35,1 33,3	0,43 0,41	+ 1,8	0,59	3,1	6,04 6,05	0,31 0,29	17,2 18,2	52,2 47,6	1,15 0,97	+ 4,6	1,50	3,1	16,05 14,25	0,81 0,69	30,8 29,9		
16	m f	132 187	37,1 35,6	0,50 0,41	+ 1,5	0,65	2,3	5,79 5,65	0,36 0,29	15,6 15,9	56,4 52,0	1,28 1,08	+ 4,4	1,67	2,6	15,95 14,76	0,91 0,76	28,3 28,4		
17	m f	72 111	39,9 37,7	0,69 0,47	+ 2,2	0,83	2,7	5,86 4,96	0,49 0,33	14,7 13,2	64,4 55,8	1,96 1,35	+ 8,6	2,38	3,6	16,60 14,18	1,38 0,95	25,8 25,4		
18	m f	31 36	44,0 39,0	0,81 1,01	+ 5,0	1,29	3,9	4,51 6,08	0,57 0,72	10,2 15,6	68,8 59,5	2,31 2,59	+ 9,3	3,47	2,7	12,86 15,52	1,63 1,83	18,7 26,1		
19	m f	15 14	43,4 41,0	1,07 0,91	+ 2,4	1,40	1,7	4,13 3,40	0,75 0,64	9,5 8,3	69,5 60,2	3,40 2,04	+ 9,3	3,97	2,3	13,17 7,65	2,40 1,45	18,9 12,7		

detta är tydligt fallet i 17- och 18-årsåldern. I förhållande till sina medelfel äro könsdifferenserna i 15—18-årsåldern avsevärt större enligt beräkningsmetod B än beräkningsmetod A, och då detta beror på att de m. fp. i stor omfattning löst flera av de svårare testen än de kv., måste detta förhållande anses visa, att de särundervisade m. fp:s intelligens i dessa åldrar i genomsnitt verkligen är bättre än de särundervisade kv. fp:s. I fråga om de i högre skolor samundervisade populationerna visar tab. 44, att medelvärdena för prestationerna vid undersökningarna med testserierna I och II äro högre för de m. än för de kv. fp. i alla åldrar. Könsdifferenserna äro likväl av betydligt lägre storleksordning i 15—17-årsåldern och ej ens där statistiskt signifikanta, ehuru de enligt beräkningsmetod B visa tendens att ökas med åldern. Vi ha tidigare funnit det sannolikt, att eleverna i k. m. utgöra ett annat intelligensurval än eleverna i h. a. l. och flickskolor. Denna förmodan besannas genom tab. 45, där medelvärdena för de båda populationerna sammanställts. Av denna sammanställning framgår, att lärjungarna i h. a. l. utgöra ett strängare intelligensurval än lärjungarna i k. m. Detta är särskilt fallet beträffande de kv. lärjungarna, och då det med hänsyn till populationernas storlek icke synes vara någon

Tabell 46. Medelvärdena för i k. m. och h. a. l. undervisade fp:s prestationer vid undersökningar med testserierna I—II enligt beräkningsmetod A.

Ålder		12	13	14	15	16	17
m	K. m.	31,0	30,5	31,8	34,6	36,1	37,0
	H. a. l.	29,2	32,3	33,4	36,2	38,7	41,6
	Diff.	+ 1,8	— 1,8	— 1,6	— 1,6	— 2,6	— 4,6
f	K. m.	26,6	29,5	31,1	33,0	34,9	35,8
	H. a. l.	28,6	29,8	32,4	33,7	36,5	38,5
	Diff.	— 2,0	— 0,3	— 1,3	— 0,7	— 1,6	— 2,7

större skillnad i intelligensurvalet bland m. och kv. elever i k. m., torde de påvisade större differenserna mellan m. och kv. fp:s testprestationer i h. a. l. än i k. m. åtminstone i någon mån bero på att de kv. lärjungarna i flickskolorna utgöra ett mindre strängt intelligensurval än de m. lärjungarna i h. a. l. Med hänsyn till den tydliga och likartade tendensen hos differenserna jämväl mellan de i k. m. samundervisade m. och kv. fp:s prestationer liksom ock till könsdifferenserna mellan resultaten av undersökningarna med testserierna I och II var för sig, vilka angivas i tab. 49—50, anse vi oss ha visat, att det existerar en verklig könsdifferens beträffande den allmänna intellektuella prestationsförmågan till det m. könets favör fr. o. m. 15-årsåldern, och att denna överlägsenhet i intelligenshänseende ökas efter nämnda ålder. Det kan emellertid tänkas, att denna ökning endast beror på att relativt flera mindre intelligenta m. än kv. lärjungar successivt avgå från de k. m. Om så verkligen är fallet, måste frekvenserna av särskilt dåliga testprestationer uppenbarligen vara högre bland de kv. än de m. fp. Endast om frekvenserna av särskilt goda testprestationer äro högre bland de m. än de kv. fp., kunna de förra anses överlägsna beträffande den allmänna intellektuella prestationsförmågan. Tab. 65—68 å s. 492—493 visa tydligt, att det sistnämnda kravet är väl uppfyllt i samtliga åldrar, och därför måste slutsatsen, att de m. individernas överlägsenhet beträffande den allmänna intellektuella prestationsförmågan visar tendens att ökas med åldern, anses vila på god experimentell grund.

Varken testserie I eller testserie II torde kunna anses favorisera det m. könet, ælddenstund antalet svårare matematiska och tekniska uppgifter är mycket litet i båda. Endast testen I: 26 och II: 21 hade kunnat i högre grad inverka på medelvärdena, men blott ytterst få fp. ha löst den förstnämnda uppgiften, och med hänsyn till de m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser för den sistnämnda uppgiften kan denna icke anses ha i särskilt hög grad inverkat på medelvärdena.

Såsom framgår av tab. 51 äro differenserna mellan medelvärdena för de i k. m. samundervisade m. och kv. fp:s prestationer vid undersökningarna med testserie III genomgående till det m. könets favör och fr. o. m. 13-årsåldern ganska betydande. Enligt resultaten av beräkningsmetod B visa de också stigande tendens fr. o. m. denna ålder och äro klart statistiskt signifikativa i 13-, 14- och 17-årsåldern samt

Tabell 47. Medelvärden, dispersioner och differenser för testserierna I och II (skilda).
Fp. *särundervisade* i fisk. Beräkningsmetod A.

Få	Kön	N	M_I	Diff. M_I	σ_I	Diff. σ_I	M_{II}	Diff. M_{II}	σ_{II}	Diff. σ_{II}
9	m	83	4,0	- 0,2	2,79	+ 0,12	4,1	+ 0,2	2,50	- 0,18
	f	89	4,2	$\pm 0,42$	2,67		3,9	$\pm 0,40$	2,68	
10	m	116	6,7	+ 0,4	3,73	+ 0,32	6,5	+ 0,8	4,05	+ 0,64
	f	105	6,3	$\pm 0,48$	3,41		5,7	$\pm 0,50$	3,41	
11	m	116	9,3	+ 0,8	3,35	- 0,10	9,6	+ 1,1	3,85	+ 0,03
	f	122	8,5	$\pm 0,44$	3,45		8,5	$\pm 0,50$	3,82	
12	m	142	10,3	- 1,8	4,50	+ 0,16	11,0	+ 0,2	4,66	+ 0,52
	f	134	12,1	$\pm 0,53$	4,34		10,8	$\pm 0,53$	4,14	
13	m	130	12,4	+ 0,1	5,06	+ 0,59	12,4	+ 0,9	4,42	+ 0,06
	f	146	12,3	$\pm 0,58$	4,47		11,5	$\pm 0,53$	4,36	
14	m	94	12,8	+ 1,0	4,06	- 0,14	13,1	+ 1,5	4,07	$\pm 0,00$
	f	75	11,8	$\pm 0,64$	4,20		11,6	$\pm 0,63$	4,07	
15	m	48	12,0	+ 1,1	4,03	- 0,15	12,6	+ 2,1	4,03	$\pm 0,00$
	f	29	10,9	$\pm 0,97$	4,18		10,5	$\pm 0,95$	4,03	

Tabell 48. Medelvärden, dispersioner och differenser för testserierna I och II (skilda).
Fp. *samundervisade* i fisk. Beräkningsmetod B.

Få	Kön	N	M_I	Diff. M_I	σ_I	Diff. σ_I	M_{II}	Diff. M_{II}	σ_{II}	Diff. σ_{II}
9	m	43	10,3	- 1,3	9,27	- 1,31	11,8	- 0,6	9,90	+ 0,49
	f	53	11,6	$\pm 2,03$	10,58		12,4	$\pm 1,99$	9,41	
10	m	103	13,5	+ 0,1	9,80	- 0,42	16,7	+ 1,4	11,99	- 1,27
	f	99	13,4	$\pm 1,41$	10,22		15,3	$\pm 1,78$	13,26	
11	m	83	20,4	- 0,6	13,52	+ 0,22	25,6	- 0,3	16,53	- 0,05
	f	76	21,0	$\pm 2,13$	13,30		25,9	$\pm 2,63$	16,58	
12	m	68	26,3	- 1,3	17,00	+ 0,52	29,8	+ 1,5	17,05	+ 1,30
	f	67	27,6	$\pm 2,88$	16,48		28,3	$\pm 2,82$	15,75	
13	m	68	27,9	- 1,4	14,05	+ 0,63	30,4	- 2,1	14,13	- 2,58
	f	59	29,3	$\pm 2,44$	13,42		32,5	$\pm 2,77$	16,71	
14	m	28	35,4	- 0,4	10,16	- 3,50	34,6	+ 0,4	10,20	- 3,20
	f	32	35,8	$\pm 3,09$	13,66		34,2	$\pm 3,05$	13,40	
15	m	24	32,9	- 0,2	14,80	+ 3,92	31,1	- 3,7	14,13	+ 3,34
	f	10	33,1	$\pm 4,58$	10,88		34,8	$\pm 4,47$	10,79	

Tabell 49. Medelvärden, dispersioner och differenser för testserierna I och II (skilda).
Fp. *särundervisade* i h. a. l. Beräkningsmetod A.

Få	Kön	N	M _I	Diff. M _I	σ_I	Diff. σ_I	M _{II}	Diff. M _{II}	σ_{II}	Diff. σ_{II}
10	m	32	11,9	+ 1,5	3,74	+ 0,53	11,0	+ 0,6	4,26	+ 0,89
	f	56	10,4	$\pm$ 0,79	3,21		10,4	$\pm$ 0,88	3,37	
11	m	51	13,2	+ 0,9	3,95	+ 0,56	12,4	+ 0,2	4,38	+ 0,85
	f	87	12,3	$\pm$ 0,66	3,39		12,2	$\pm$ 0,72	3,53	
12	m	73	14,8	+ 0,3	3,51	+ 0,28	14,5	+ 0,2	3,60	+ 0,14
	f	88	14,5	$\pm$ 0,54	3,23		14,3	$\pm$ 0,56	3,46	
13	m	78	16,4	+ 1,4	3,82	- 0,23	15,9	+ 0,9	3,82	+ 0,22
	f	75	15,0	$\pm$ 0,64	4,05		15,0	$\pm$ 0,60	3,60	
14	m	75	16,2	- 0,6	3,92	+ 0,26	17,2	+ 1,4	3,54	+ 0,11
	f	75	16,8	$\pm$ 0,62	3,66		15,8	$\pm$ 0,57	3,43	
15	m	59	17,8	+ 0,7	3,54	- 0,60	18,5	+ 1,7	2,73	- 0,65
	f	97	17,1	$\pm$ 0,62	4,14		16,8	$\pm$ 0,49	3,38	
16	m	49	19,1	+ 0,9	3,87	+ 0,07	19,5	+ 1,1	2,86	+ 0,24
	f	91	18,2	$\pm$ 0,68	3,80		18,4	$\pm$ 0,49	2,62	
17	m	46	20,6	+ 1,0	3,10	+ 0,03	21,2	+ 2,2	2,48	- 0,11
	f	77	19,6	$\pm$ 0,58	3,07		19,0	$\pm$ 0,47	2,59	
18	m	31	22,3	+ 2,9	3,02	+ 0,11	21,7	+ 2,3	2,23	- 0,19
	f	36	19,4	$\pm$ 0,73	2,91		19,4	$\pm$ 0,57	2,42	
19	m	15	21,7	+ 1,5	2,71	+ 0,19	21,7	+ 1,0	2,38	+ 0,20
	f	14	20,2	$\pm$ 0,97	2,52		20,7	$\pm$ 0,85	2,18	

Tabell 50. Medelvärden, dispersioner och differenser för testserierna I och II (skilda).
Fp. *samundervisade* i k. m. Beräkningsmetod B.

Få	Kön	N	M _I	Diff. M _I	σ_I	Diff. σ_I	M _{II}	Diff. M _{II}	σ_{II}	Diff. σ_{II}
12	m	21	44,2	+ 7,2	15,98	+ 2,74	45,7	+ 7,5	14,12	- 0,89
	f	15	37,0	$\pm$ 4,88	13,24		38,2	$\pm$ 4,95	15,01	
13	m	93	40,6	+ 1,6	15,58	+ 0,54	43,3	+ 3,5	14,04	- 1,21
	f	85	39,0	$\pm$ 2,30	15,04		39,8	$\pm$ 2,20	15,25	
14	m	153	42,7	+ 1,3	16,99	+ 1,38	47,7	+ 3,5	17,24	- 0,68
	f	185	41,4	$\pm$ 1,79	15,61		44,2	$\pm$ 1,92	17,92	
15	m	137	48,8	+ 4,6	16,90	+ 2,37	53,3	+ 5,2	19,88	+ 3,73
	f	118	44,2	$\pm$ 1,97	14,53		48,1	$\pm$ 2,26	16,15	
16	m	83	51,0	+ 2,9	15,23	- 1,19	56,8	+ 5,6	17,22	+ 0,07
	f	96	48,1	$\pm$ 2,37	16,42		51,2	$\pm$ 2,58	17,15	
17	m	26	55,8	+ 5,2	15,31	+ 3,96	56,1	+ 6,6	17,18	+ 5,29
	f	34	50,6	$\pm$ 3,58	11,35		49,5	$\pm$ 3,94	11,89	

Tabell 51. Medelvärden, dispersioner och variabilitetskoefficienter för testserie III.
Fp. samundervisade i k. m.

Få	Kön	N	Beräkningsmetod A									Beräkningsmetod B								
			M	$\epsilon(M)$	D_M	$\epsilon(D_M)$	E_q	σ	$\epsilon(\sigma)$	V	M	$\epsilon(M)$	D_M	$\epsilon(D_M)$	E_q	σ	$\epsilon(\sigma)$	V		
11	m f	28 29	6,9 6,5	0,60 0,50	+ 0,4	0,78	0,5	3,16 2,71	0,42 0,36	45,5 41,9	10,8 9,9	1,05 0,85	+ 0,9	1,35	0,7	5,59 4,54	0,75 0,59	52,0 46,1		
12	m f	109 112	7,3 6,5	0,30 0,30	+ 0,8	0,42	1,9	3,15 3,18	0,21 0,21	43,1 48,9	15,3 13,5	0,75 0,75	+ 1,8	1,06	1,7	7,83 7,98	0,53 0,53	51,3 59,1		
13	m f	139 139	9,9 8,7	0,33 0,28	+ 1,2	0,43	2,8	3,88 3,36	0,23 0,20	39,1 38,6	20,7 17,3	0,86 0,72	+ 3,4	1,12	3,0	10,11 8,52	0,61 0,51	48,9 49,3		
14	m f	210 170	11,0 9,7	0,27 0,30	+ 1,3	0,40	3,3	3,98 3,89	0,19 0,21	36,1 40,1	22,7 19,1	0,76 0,76	+ 3,6	1,07	3,4	10,97 9,87	0,54 0,54	48,3 51,7		
15	m f	149 118	12,6 11,8	0,35 0,36	+ 0,8	0,50	1,6	4,32 3,90	0,25 0,25	34,3 32,9	25,9 22,4	1,01 0,95	+ 3,5	1,39	2,5	12,32 10,26	0,71 0,67	47,6 45,7		
16	m f	61 49	14,5 12,6	0,61 0,56	+ 1,9	0,83	2,3	4,76 3,94	0,43 0,40	32,9 31,4	26,4 21,8	1,59 1,42	+ 4,6	2,13	2,2	12,42 9,92	1,12 1,00	47,0 45,5		
17	m f	24 45	16,0 14,2	0,88 0,41	+ 1,8	0,97	1,9	4,29 2,74	0,62 0,29	26,8 19,3	29,0 21,5	2,05 1,20	+ 7,5	2,38	3,2	10,07 8,07	1,45 0,85	34,7 37,5		

Tabell 52. Medelvärden, dispersioner och variabilitetskoefficienter för testserie III.
Fp. samundervisade i h. a. l.

Få	Kön	N	Beräkningsmetod A									Beräkningsmetod B							
			M	$\epsilon(M)$	D_M	$\epsilon(D_M)$	E_q	σ	$\epsilon(\sigma)$	V	M	$\epsilon(M)$	D_M	$\epsilon(D_M)$	E_q	σ	$\epsilon(\sigma)$	V	
16	m f	63 28	17,2 16,6	0,51 0,65	+ 0,6	0,83	0,7	4,05 3,44	0,36 0,46	23,5 20,8	33,9 30,7	1,71 2,11	+ 3,2	2,72	1,2	13,53 11,19	1,21 1,50	40,0 36,4	
17	m f	82 44	17,3 17,8	0,50 0,52	— 0,5	0,72	0,7	4,52 3,48	0,35 0,37	26,1 19,6	32,6 33,5	1,60 1,68	— 0,9	2,32	0,4	14,48 11,15	1,13 1,19	44,4 33,3	
18	m f	57 36	17,6 17,3	0,54 0,68	+ 0,3	0,87	0,3	4,09 4,07	0,38 0,48	23,3 23,5	34,9 32,1	1,69 1,79	+ 2,8	2,46	1,1	12,77 10,75	1,20 1,27	41,4 33,5	
19	m f	36 23	18,6 15,4	0,65 0,90	+ 3,2	1,11	2,9	3,87 4,31	0,46 0,64	20,9 28,0	36,1 28,3	2,22 2,26	+ 7,8	3,17	2,5	13,31 10,82	1,57 1,60	36,9 3,82	

svagt statistiskt signifikativa i 15- och 16-årsåldern. Då intelligensurvalet till ifråga-
varande skoltyp tydligen icke är starkare bland de m. än de kv. lärjungarna, måste
dessa resultat anses representativa. I gymnasierna utgjorde däremot de kv. lär-
jungarna åtminstone vid undersökningstillfället ett väsentligt bättre intelligensurval
än de m. Detta framgår dels av de undersökta åldersgruppernas storlek dels ock
av tab. 54, där medelvärdena för de i k. m. undervisade fp:s prestationer jämförts

Tabell 53. Medelvärden, dispersioner och variabilitetskoefficienter för testserie III.
Fp. samundervisade i h. a. l. och k. m.

Få	Kön	N	Beräkningssmetod A									Beräkningssmetod B							
			M	ε(M)	D _M	ε(D _M)	E _q	σ	ε(σ)	V	M	ε(M)	D _M	ε(D _M)	E _q	σ	ε(σ)	V	
11	m f	28 29	6,9 6,5	0,60 0,50	+ 0,4	0,78	0,5	3,16 2,71	0,42 0,36	45,5 41,9	10,8 9,9	1,05 0,85	+ 0,9	1,35	0,7	5,59 4,54	0,75 0,59	52,0 46,1	
12	m f	109 112	7,3 6,5	0,30 0,30	+ 0,8	0,42	1,9	3,15 3,18	0,21 0,21	43,1 48,9	15,3 13,5	0,75 0,75	+ 1,8	1,06	1,7	7,83 7,98	0,53 0,53	51,3 59,1	
13	m f	139 139	9,9 8,7	0,33 0,28	+ 1,2	0,43	2,8	3,88 3,36	0,23 0,20	39,1 38,6	20,7 17,3	0,86 0,72	+ 3,4	1,12	3,0	10,11 8,52	0,61 0,51	48,9 49,3	
14	m f	213 171	11,1 9,7	0,27 0,30	+ 1,4	0,40	3,5	4,00 3,90	0,19 0,21	36,1 40,1	22,9 19,2	0,76 0,76	+ 3,7	1,07	3,5	11,05 9,92	0,54 0,54	48,2 51,7	
15	m f	172 121	13,4 12,0	0,36 0,36	+ 1,4	0,51	2,7	4,66 3,98	0,25 0,26	34,9 33,2	28,0 22,9	1,02 0,96	+ 5,1	1,40	3,6	13,43 10,55	0,72 0,68	48,0 46,1	
16	m f	124 77	15,9 14,0	0,42 0,48	+ 1,9	0,64	3,0	4,62 4,23	0,29 0,34	29,1 30,2	30,2 25,0	1,21 1,26	+ 5,2	1,75	3,0	13,52 11,02	0,86 0,89	44,8 44,0	
17	m f	106 89	17,0 16,0	0,44 0,38	+ 1,0	0,58	1,7	4,50 3,60	0,31 0,27	26,5 22,5	31,8 27,5	1,33 1,21	+ 4,3	1,80	2,4	13,69 11,42	0,94 0,86	43,1 41,6	
18	m f	66 45	17,3 16,6	0,49 0,62	+ 0,7	0,79	0,9	3,98 4,14	0,35 0,44	23,0 24,9	34,6 30,1	1,53 1,65	+ 4,5	2,25	2,0	12,45 11,09	1,08 1,17	40,6 36,9	
19	m f	37 24	18,3 15,5	0,69 0,87	+ 2,8	1,11	2,5	4,22 4,24	0,49 0,61	23,1 27,4	35,4 28,2	2,28 2,16	+ 7,2	3,14	2,3	13,89 10,60	1,62 1,53	39,3 37,6	

Tabell 54. Medelvärden för i k. m. och gymnasier samundervisade fp:s prestationer vid undersökningar med testserie III enligt beräkningsmetoderna A och B.

Ålder		Beräkningsmetod A			Beräkningsmetod B		
		16	17	18	16	17	18
m	K. m.	14,5	16,0	15,3	26,4	29,0	34,9
	Gymn.	17,2	17,3	17,6	33,9	32,6	
	Diff.	— 2,7	— 1,3	— 2,3	— 7,5	— 3,6	
f	K. m.	12,6	14,2	13,7	21,8	21,5	32,1
	Gymn.	16,6	17,8	17,3	30,7	33,5	
	Diff.	— 4,0	— 3,6	— 3,6	— 8,9	— 12,0	

med de i gymnasier undervisade fp:s. Därför är det inte alls ägnat förvåna, att könsdifferenserna för de i gymnasier undervisade fp:s vidkommande, vilka angivas i tab. 52, snarare äro till de kv. än de m. fp:s favör. I 19-årsåldern äro de m. fp. dock tydligt överlägsna, och differensen i det allra närmaste statistiskt signifikant.

Med hänsyn till ovan nämnda förhållanden beträffande populationernas sammanställning anse vi det befogat hävda, att undersökningarna med testserie III visat en betydande m. överlägsenhet beträffande den intellektuella prestationsförmågan fr. o. m. 13-årsåldern.

Att könsdifferenserna blivit avsevärt större och framträtt i lägre åldrar vid undersökningarna med testserie III än vid undersökningarna med testserierna I och II beror tydligen därpå, att ganska många matematiska och tekniska uppgifter ingå i denna och favorisera de m. fp. Även sedan tillbörlig hänsyn tagits till detta förhållande, tyda dock även resultaten av undersökningarna med testserie III på m. överlägsenhet beträffande den allmänna intellektuella prestationsförmågan, och denna överlägsenhet ökas i någon mån med åldern. Storleksordningen i denna ökning kan likväl icke stå i direkt proportion till de enligt beräkningsmetod B funna könsdifferenserna, eftersom de matematiska och tekniska uppgifterna i slutet av testserien ha de lägsta lösningsfrekvenserna och därmed de högsta värdena vid tillämpningen av nämnda beräkningsmetod. Även resultaten av beräkningsmetod A tyda dock på m. överlägsenhet, och fördelningarna (tab. 69—70 å s. 494) visa, att könsdifferensernas tendens till ökning med åldern inte kan bero på att relativt flera i intelligenshänseende svagt utrustade m. än kv. lärjungar successivt lämnat ifrågavarande läroanstalter.

b. Vid undersökningar med andra intelligenstests påvisade könsdifferenser mellan medelvärdena för prestationerna.

Alla testundersökningar rörande intelligensen äro prestationsexperiment, genom vilka man söker fastställa, vad fp. kunna uträtta under givna betingelser. En mycket viktig sådan betingelse är det använda testmaterialet, eftersom måtten på prestationerna alltid äro relativa och beroende av detta material. Med hänsyn härtill äro vid andra testundersökningar rörande intelligensen påvisade könsdifferenser icke utan vidare jämförbara med de ovan påvisade. Såsom vi sedan skola närmare visa, uppnå m. fp. i genomsnitt bättre resultat vid undersökningar med matematiska och tekniska uppgifter, medan kv. fp. uppvisa genomsnittligt bättre prestationer vid undersökningar med språkliga uppgifter. Om en testserie för undersökning av intelligensen, såsom den här definierats, innehåller relativt många matematiska och tekniska uppgifter, är det högst sannolikt, att medelvärdena för de m. fp:s prestationer bli något högre än medelvärdena för de kv:s. Innehåller testserien däremot relativt många språkliga tests, blir förhållandet sannolikt omvänt. Storleksordningen hos de påvisade könsdifferenserna sammanhänger sålunda städse med det använda testmaterialet, om detta i högre eller lägre grad favoriserar de m. eller kv. fp. Därför är analys av det använda testmaterialet lika nödvändig som studium av de erhållna resultaten vid jämförelser mellan olika forskares resultat på detta område.

Vid individuella testundersökningar rörande intelligensen ha Binet-Simons testskalor och revisioner av dessa företrädesvis kommit till användning. Då dessa testskalor innehålla ett mycket stort antal språkliga uppgifter, flera minnes- och kun-

skapstests men få matematiska och tekniska uppgifter, kan det utan vidare förväntas, att medelvärdena för de kv. fp:s prestationer skola bli något högre än medelvärdena för de m:s. I dylika standardiserade åldersskalor är testmaterialet också något olika i skilda åldrar, och därför äro resultaten av undersökningarna med dem ej fullt jämförbara på olika åldersstadier, i vad de avse könsdifferenserna. Undersökningar med Stanford-Binet-skalan ha också i allmänhet givit till resultat, att könsdifferenserna äro små men till fl:s favör upp till 14-årsåldern. Fr. o. m. denna ålder ingå ett par svårare matematiska tests i proven, vilket kan utgöra förklaringen till, att medelvärdena för fl:s prestationer ej längre bli högre än g:s medelvärden.

Av de hart när otaliga undersökningarna med Binet-Simon-skalorna och revisioner av dessa kunna endast de mest omfattande omnämnas här. TERMAN²⁸ undersökte 457 g. och 448 fl. i åldern 4—14 år med Stanford-Binet-skalan och erhöll därvid följande medelvärden på IQ:

Ålder		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
IQ	g	100	99	101	100	98	103	96	97	96	100
	fl	104	105	103	102	102	103	101	99	97	96
Diff.		-4	-6	-2	-2	-4	±0	-5	-2	-1	+4

Med undantag för 10-årsåldern, där IQ-värdena äro desamma för båda könen, voro fl. sålunda obetydligt överlägsna t. o. m. 13-årsåldern. G:s överlägsenhet i 14-årsåldern anser Terman bero på att de m. fp. i denna ålder utgjorde ett starkare intelligensurval än de kv. En liknande undersökning med Stanford-Binet-skalan har utförts av PORTEUS²⁹ å 1000 barn i Australien och givit till resultat, att medelvärdena på intelligensåldern hade en differens på högst ett halvt år till fl:s favör i 5—14-årsåldern.

BURT³⁰ undersökte omkring 3500 g. och fl. i 3—14-årsåldern med en engelsk översättning och bearbetning av Binet-Simons testskalor och erhöil därvid följande medelvärden på Iå:

Ålder		3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5
Iå	g	3,2	4,5	5,3	6,2	7,3	8,4	9,2	10,7	11,4	12,0	12,9	13,5
	fl	3,8	4,7	5,7	6,8	7,8	8,7	9,6	10,4	11,5	12,4	13,3	14,2
Diff.		-0,6	-0,2	-0,4	-0,6	-0,5	-0,3	-0,4	+ 0,3	- 0,1	- 0,4	- 0,4	- 0,7

Fl. äro genomgående något överlägsna utom i 10,5-årsåldern. Differenserna äro jämförelsevis små i flertalet åldrar, men uppgå dock i 6,5-, 7,5- och 14,5-års-

²⁸ The measurement of intelligence, s. 68—70.

²⁹ PORTEUS, S. D. and BERRY, R. A.: Intelligence and social valuation. Vineland 1920, s. 77.

³⁰ Mental and scholastic tests, s. 193 och 196—199.

åldern till ett halvt intelligensår eller däröver. Orsaken till fl:s överlägsenhet förklarar Burt vara Binet-Simon-skalans starkt utpräglade språkliga karaktär, och fl:s språkliga utveckling har vid många undersökningar befunnits bättre än g:s vid samma ålder. Förklaringen till divergensen i Termans och Burts resultat beträffande 14-åringarna synes ligga däri, att de ovan omnämnda matematiska uppgifterna i Stanfordrevisionen ej ingå i Burts edition av Binet-Simon-skalan.

Övriga undersökningar med Binet-Simonskalen och revisioner av denna ha i regel omfattat endast ett mindre antal åldersstadier. GOODENOUGH³¹ undersökte 50 g. och 50 fl. i var och en av åldrarna 2, 3 och 4 år två gånger med sex veckors mellanrum och använde därvid Kuhlmanns revision av Binet-skalen. Medelvärdet på IQ blev vid den första undersökningen 105,8 för g. och 109,4 för fl. samt vid den andra resp. 107,7 och 113,8. Då tendensen hos könsdifferenserna är densamma vid båda undersökningstillfällena, kunna differenserna tydligen icke gärna förklaras bero på tillfälligheter eller fp:s ovana vid provningssituationen. Vid CUNEO³² undersökningar med Stanford-Binet-skalen å 65 g. och 47 fl. i kindergården blevo medianvärdena på IQ för de förra 103 och de senare 108. MITCHELL³³ prövade 2004 barn, som just skulle börja skolan, med samma testskala och fann medianvärden på 90 och 92 för resp. g. och fl. EDMONDSON³⁴ fann vid undersökningar med Stanford-Binet-skalen å 89 g. och 94 fl. i 7-årsåldern en skillnad i medianvärdet för IQ på 3,4 enheter till fl:s favör. Vid undersökningar med samma testskala å 79 g. och 71 fl. under deras första skolår befanns medianvärdet på IQ vara 3 enheter högre för g. än för fl.³⁵ Då 532 g. och 469 fl. i de två lägsta klasserna i ett av Bostons skoldistrikt undersöktes med Stanford-Binet-skalen, blev medelvärdet på IQ 96,6 och 97,4 för resp. g. och fl.³⁶ Ej heller vid DRISCOLLS³⁷ undersökningar med Kuhlmann-Binets testskala och Merrill-Palmer-skalen å 101 g. och 104 fl. i åldern 1—5 år erhöles några tydliga könsdifferenser. Fl. voro obetydligt före i utveckling i 1—2-årsåldern, men detta försprång inhämtades sedan av g. Vid SCHWARZ³⁸ undersökningar med en polsk bearbetning av Stanford-Binet-skalen å 1702 lärjungar i grundskolan och 138 elever

³¹ GOODENOUGH, FLORENCE L.: The Kuhlmann-Binet tests for children of pre-school age. A critical study and evaluation. University of Minnesota. Institute of child welfare, Monograph series 2, 1927, s. 18—24.

³² CUNEO, IRENE and TERMAN, L. M.: Stanford-Binet tests of 112 kindergarten children and 77 repeated retests. *Ped Sem* 25, 1918, s. 414—428.

³³ MITCHELL, D.: Psychological examination of pre-school age children. *Ped Sem* 31, 1924, s. 108—146.

³⁴ EDMONDSON, MARGARET B.: A mental survey of first grade school pupils. *Ped Sem* 27, 1920, s. 354—370.

³⁵ TERMAN, L. M.: The intelligence of school-children. London 1921, s. 55.

³⁶ WENTWORTH, MARY M.: Individual differences in the intelligence of school children. Cambridge, Mass. 1926, s. 10.

³⁷ DRISCOLL, GERTRUDE P.: The developmental status of the pre-school child as a prognosis of future development. New York 1933, s. 16, 19, 22, 26, 28, 33—34, 38, 44—54, och 82.

³⁸ SCHWARZ, J.: Plec a inteligencja. *Psychometria* 1, 1934, s. 131—159. Cit. efter Ps A 9, 1935, s. 623.

i högre skolor befanns medelvärde på IQ vara approximativt detsamma för g. och fl. men något litet högre för de förra före 10-årsåldern.

Vid HEILMANS³⁹ undersökningar å 397 g. och 431 fl. i 10-årsåldern med Stanford-Binet-skalan, varvid samtliga fsl. voro kv., befunnos g. vara i medeltal 2,32 månader före i intelligensutveckling, men då medelfelet i denna differens är 1,36 månader, kan den icke anses statistiskt signifikant. I samband med den skotska undersökningen har vid användning av Stanford-Binet-skalan en tydlig differens till g:s favör kunnat påvisas. Vid denna blevo nämligen medelvärdena på IQ för 500 g. och 500 fl. i 11-årsåldern 103,0 för g. och 100,2 för fl.⁴⁰ Varpå dessa avvikelser kunna bero är omöjligt att avgöra, men båda undersökningarna synas vara utförda med den allra största noggrannhet. F. ö. äro resultaten av undersökningarna med Binet-Simon-skalan och olika revisioner av denna anmärkningsvärt samstämmiga. Fl. ha med ytterst få undantag uppnått genomsnittligt högre IQ- och Iå-värden än g. upp till 14-årsåldern. Men könsdifferenserna äro mycket små, uppgå i genomsnitt endast till 0,3 Iå och äro blott i ett par fall svagt statistiskt signifikanta. Orsaken till fl:s överlägsenhet vid undersökningar med dessa testskalor kan också fullt tillfredsställande förklaras: ett relativt för stort antal tests i dessa skalor pröva den språkliga förmågan, minnet och iakttagelseförmågan. Med hänsyn härtill synes ANASTASIS⁴¹ och MILES⁴² m. fl:s uppfattning, att det icke finns några större könsdifferenser beträffande allmänintelligenen fram till 14-årsåldern, vara fullt riktig. Den står också i god överensstämmelse med de resultat, som framgått av våra egna individuella undersökningar⁴³ å 425 g. och 420 fl. i åldern 7,5—12,5 år, vilka gävo följande resultat:

Ålder		7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5
Iå	g	7,75	8,50	9,5	10,5	10,75	11,25
	fl	8,00	8,75	9,5	10,5	11,00	11,50
Diff.		-0,25	-0,25	± 0,0	± 0,0	- 0,25	- 0,25

De individuella undersökningarna med Binet-Simons testskalor, olika revisioner av dessa samt Anderbergs testskala ha sålunda lämnat i stort sett samstämmiga resultat, när det gällt könsdifferenserna beträffande allmänintelligenen. Vid undersökningar med en del andra individualtests men framför allt vid undersökningar med grupptests ha resultaten däremot varierat i mycket hög grad. Detta synes främst sammanhånga med att de använda testserierna varit så olikartade till såväl

³⁹ HEILMAN, J. D.: Sex differences in intellectual abilities. J Ed Ps 24, 1933, s. 47—62.

⁴⁰ The intelligence of Scottish children, s. 41.

⁴¹ Differential psychology, s. 425—428.

⁴² MILES, CATHARINE C.: Sex in social psychology. I: A handbook of social psychology. Worcester 1935, s. 683—797. Jfr s. 706—707 och 709—710.

⁴³ Undersökningar rörande det psykiska utvecklingsförloppet hos gossar och flickor under skolåldern, Ar Ps Pd 7, 1928, s. 46.

form som innehåll, men därjämte har urvalet av fp. säkerligen också i många fall inverkat på storleksordningen hos de funna könsdifferenserna.

I förskolåldern ha inga statistiskt signifikanta könsdifferenser beträffande den allmänna intellektuella prestationsförmågan kunnat påvisas. Då HETZER och WOLF⁴⁴ prövade 350 g. och fl. i åldern 2—11 månader med en av dem utarbetad testserie, blevo resultaten approximativt lika för båda könen. STUTSMAN⁴⁵ undersökte 300 g. och 331 fl. i åldern 18—77 månader med Merrill-Palmer-skalan 93 tests men fann inga entydiga könsdifferenser beträffande intelligensen. Ej heller NETSCHAJEFF⁴⁶ fann några tydliga könsdifferenser, när han undersökte 262 g. och 267 fl. i åldern 4—8 år å barnhem med 10 tests. GODDARD⁴⁷ fann visserligen vid undersökningar med sin revision av Binet-skalan, att fl. hade ett försprång i intelligensutveckling på 8—10 % i denna ålder, men detta torde bero på det använda testmaterialets utpräglade språkliga karaktär.

Under de första skolåren ha inga mera betydande könsdifferenser beträffande allmänintelligensen kunnat experimentellt påvisas. CATTELL och BRISTOL⁴⁸ undersökte 50 g. och 50 fl. i åldern 5,5—6,5 år med ett stort antal tests, men beträffande flertalet av dessa erhöles inga signifikativa könsdifferenser. I fråga om sådana tests, för vilkas lösning det fordrades förutseende, fyndighet, kunnighet och förmåga att fatta rumsliga relationer, voro g. dock något överlägsna. Fl:s prestationer voro däremot bättre vid sådana uppgifter, som krävde snabb uppfattning, förmåga att följa instruktioner samt händighet. Vid undersökningar 1934 med Dearborns för norska förhållanden standardiserade grupprov å 1055 g. och 1042 fl. i åldern 6,7—8,0 år, uppgick differensen mellan medelvärdena för g:s och fl:s prestationer endast till $1,6 \pm 0,68$ till de senares favör, och ej heller vid undersökningar 1935—1936 å sammanlagt c:a 7000 barn erhöles någon signifikativ könsdifferens.⁴⁹

Resultaten av ett flertal omfattande undersökningar i lägre skolor närmast motsvarande våra folkskolor med olika grupptestskalor tyda på en viss ehuru föga betydande överlägsenhet för fl:s vidkommande upp till 14-årsåldern beträffande den allmänna intellektuella prestationsförmågan. PRESSEY⁵⁰ undersökte 2544 g. och fl. i åldern 8—16 år i tre mindre städer i Indiana med en grupptestskala bestående av 10 olika tests om sammanlagt 200 uppgifter och erhöles följande medianvärden för g. och fl.:

⁴⁴ HETZER, HILDEGARD und WOLF, KATHERINE: Babytests. Z Ps 107, 1928, s. 62—104.

⁴⁵ STUTSMAN, RACHEL: Mental measurement of preschool children. New York 1931, s. 47, 123 och 125.

⁴⁶ NETSCHAJEFF, A.: Psychologische Untersuchungen an Kindern im Alter von 4 bis 8 Jahren. Z Ang Ps 29, 1928, s. 375—392.

⁴⁷ GODDARD, H. H.: Two thousand normal children measured by the Binet measuring scale of intelligence. Ped Sem 18, 1911, s. 232—259.

⁴⁸ CATTELL, R. B. and BRISTOL, HILDA: Intelligence tests for mental ages of four to eight years. Br J Ed Ps 3, 1933, s. 142—169.

⁴⁹ LOFTHUS, J., RASMUSSEN, AUGUSTE og RIBSSKOG, B.: Evnemålinger i folkeskolens 1. klasse. Oslo 1937, s. 34—35 och 37—43.

⁵⁰ PRESSEY, LUELLA W.: Sex differences shown by 2544 school children on a group scale of intelligence, with special reference to variability. J Appl Ps 2, 1918, s. 323—340.

Ålder		8	9	10	11	12	13	14	15	16
Med.	g	66	74	87	103	113	126	134	138	147
	fl	70	81	93	110	118	132	138	145	148
Diff.		-4	-7	-6	-7	-5	-6	-4	-7	-1

Orsaken till fl:s överlägsenhet synes i främsta rummet vara de i testskalan ingående testen. Dessa bestå nämligen till stor del av språkliga uppgifter och minnestests, vid vilka fl. uppnådde betydligt bättre resultat, medan g. hade bättre prestationer beträffande såväl det aritmetiska testet (20 problemuppgifter utan närmare samband med skolkurserna) och kunskapstestet (20 frågor rörande praktiska förhållanden). Av sina resultat drager förf. slutsatsen, att de psykiska könsdifferenserna icke äro så obetydliga, som man synts böjd att tro. Senare ha makarna Pressey⁵¹ undersökt 698 g. och 710 fl. i åldern 6—8 år med en annan grupptestskala, bestående av ett slags bildtest, och kommit till liknande resultat.

WHIPPLE⁵² undersökte 1071 g. och 1127 fl. eller samtliga eleverna i 11-årsåldern i fyra städers grundskolor med The national intelligence test, scale A, och drager av resultaten slutsatsen, att fl. i denna ålder i genomsnitt äro 10 månader före beträffande den allmänna psykiska utvecklingen. Vidare undersökte han 933 g. och 953 fl. i 8—13-årsåldern med The Illinois general intelligence scale och fann härvid fl. genomgående överlägsna, mest i 12-årsåldern och därefter i 13-årsåldern, vilken överlägsenhet han uppskattar till 9 månaders försprång i psykisk utveckling och anser bero på fl:s tidigare pubertetsacceleration. Då medelvärdena för g.- och fl.-klasserna jämfördes, visade sig fl:s överlägsenhet vara betydligt mindre, vilket Whipple anser bero på att flera g. än fl. bli kvarsittare och därför ha högre medelålder i de olika klasserna. Även vid en undersökning å ej mindre än 10138 barn i åldern 7—16 år i St. Louis⁵³ med The national intelligence test befunnos fl. något överlägsna i samtliga åldrar, men vid COMMINS'⁵⁴ undersökningar med samma testskala framträdde inga tydliga könsdifferenser beträffande medelvärdena för hela testserien. Detta var ej heller fallet vid ARMSTRONGS⁵⁵ undersökningar med Otis' testskala, Army alpha individual performance tests och Army beta, ehuru g. voro något överlägsna. LINCOLN⁵⁶ använde Dearborns grupptestskala, vilken ställer mindre krav

⁵¹ PRESSEY, S. L. and PRESSEY, LUELLA W.: Further data with regard to sex differences. *J Appl Ps* 5, 1921, s. 78—84.

⁵² WHIPPLE, G. M.: Sex differences in intelligence test scores in the elementary school. *J Ed Res* 15, 1927, s. 111—117.

⁵³ St. Louis report. Mental testing in St. Louis. *Publ. School Messenger* 23, 1925.

⁵⁴ COMMINS, W. D.: More about sex difference. *Sch & Soc* 28, 1928, s. 599—600.

⁵⁵ ARMSTRONG, C. P.: Sex differences in the mental functioning of school children. *J Appl Ps* 16, 1932, s. 559—571.

⁵⁶ LINCOLN, E. A.: Sex differences in the growth of American school children. Baltimore 1927, s. 43—54.

på fp:s språkliga förmåga än flertalet andra grupptestskalor. Resultaten framgå av följande översikt över de erhållna medelvärdena på IQ:

Ålder	N		IQ		Diff.	Ålder	N		IQ		Diff.
	g	fl	g	fl			g	fl	g	fl	
7,5	110	123	102	100	+2	12,5	202	190	100	98	+2
8,5	190	204	100	102	-2	13,5	219	175	101	99	+2
9,5	212	210	97	98	-1	14,5	171	160	101	102	-1
10,5	194	192	97	96	+1	15,5	121	134	103	100	+3
11,5	205	190	103	102	+1	16,5	98	122	99	99	±0

Könsdifferenserna äro även här varken statistiskt signifikanta eller konstanta till det ena könets favör. I flertalet åldrar är medelvärdet på IQ något högre för g. än för fl., men för 8,5-, 9,5- och 14,5-årsgrupperna äro fl:s medelvärden obetydligt högre än g:s. I fråga om de enskilda testen uppnådde g. bättre genomsnittsprestationer än fl. redan i 8-årsåldern men särskilt i de högre åldrarna, när det gällde att logiskt ordna bilder. De voro även genomgående överlägsna vid lösningen av räkneuppgifter samt angivandet av fel å bilder. Efter 10-årsåldern voro de i lägre grad överlägsna jämväl beträffande förmågan att logiskt ordna begrepp. Fl. voro däremot genomgående och tydligt överlägsna vid lösningen av ordspråkstests samt i flertalet åldrar även vid lösningen av s. k. motsatstests.

Harvard growth studies under åren 1922—1926 å 503 g. och 455 fl. i åldern 5—11 år med fyra olika testskalor gävo ej heller några signifikativa könsdifferenser, vilket framgår av nedanstående efter St. Johns⁵⁷ uppgifter gjorda sammanställning:

Testskala	Kön	N ⁵⁸	Medianvärde på IQ	Diff.
Stanford-Binet	m	672	97,2	-0,4
	f	569	97,6	
Dearborn	m	1566	99,7	-1,1
	f	1402	100,8	
Otis	m	749	105,7	+0,4
	f	656	105,3	
Myers	m	304	97,9	+3,4
	f	298	94,5	

Då SCHILLER⁵⁹ undersökte 189 g. och 206 fl. i 9-årsåldern med bl. a. Otis' primary group test, Army beta, International group mental test samt fyra handlingstests

⁵⁷ ST. JOHN, C. W.: Educational achievement in relation to intelligence. Cambridge 1930, s. 69.

⁵⁸ N = antalet undersökningar, vilket här ej är detsamma som antalet fp., eftersom samma personer i vissa fall undersöktes flera gånger med samma testserie.

⁵⁹ SCHILLER, B.: Verbal, numerical and spatial abilities of young children. Ar Ps 161, 1934, s. 21—24.

(formboard tests), blevo könsdifferenserna statistiskt signifikanta för de båda förstnämnda testen till g:s favör men däremot ej för de båda sistnämnda, vilket framgår av följande sammanställning. Dessa resultat äro dock föga jämförbara med

Test	Kön	M	σ	V	Diff. (M)	$\frac{\text{Diff. (M)}}{\epsilon(\text{Diff. M})}$
Otis	m	38,5	6,5	39,2	+ 2,4	3,41
	f	36,1	7,5	37,2		
Army beta	m	34,1	8,4	34,0	+ 3,4	4,63
	f	30,7	7,6	30,0		
International	m	194,0	45,5	23,5	+10,3	2,10
	f	183,7	45,0	24,5		
Formboard	m	347,5	60,8	17,5	-11,8	1,98
	f	359,3	57,7	16,1		

resultaten av undersökningarna med testserierna I—III, emedan testmaterialet är väsentligt olika. Otis' primary group test och Army beta äro nämligen föga språkliga och bestå huvudsakligen av bilder, som skola jämföras, analyseras och kompletteras, och detta förhållande synes utgöra förklaringen till g:s betydande överlägsenhet vid undersökningarna med dessa båda testskalor. International group mental test innehåller såväl språkliga som icke språkliga uppgifter, varför g:s mindre betydande överlägsenhet vid undersökningarna med denna testserie är lätt att förstå. Mera svårförklarligt är, att fl. uppnått bättre resultat än g. vid undersökningarna med formboardtesten, då g. bruka uppfatta form bättre än fl.

Spearman's grupptest »Measure of intelligence» innehåller inga matematiska eller tekniska uppgifter utan endast prov på fp:s förmåga att finna relationer och korrelativa sammanhang mellan begrepp. Vid undersökningar med detta test å 761 lärjungar i 11—16-årsåldern fann HARDIE⁶⁰ inga könsdifferenser. I Skottland⁶¹ undersöktes samtidigt en för hela landet i det närmaste komplett åldersgrupp av barn i åldern 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ år med en under Thomsons ledning utarbetad grupptestskala. Denna bestod av 75 enheter, och för arbetet med uppgifterna anslogs en tid av 48 minuter. Medelvärdena för de 44210 g:s och 43288 fl:s prestationer blevo resp. 34,5 och 34,41 beträffande hela testserien. Då dessa råvärden omräknades i IQ-värden erhöles resp. 99,9 och 98,5, vilka leda till signifikativ differens till g:s favör, ehuru den absoluta skillnaden även här måste anses mycket liten.

Undersökningar med grupptests i högre skolor och colleges ha med få undantag givit till resultat, att de m. fp. uppnått högre medelvärden för sina prestationer än de kv. Då detta varit fallet särskilt i högre åldrar, har man ansett, att den m. överlägsenheten beträffande den allmänna intellektuella prestationsförmågan ökas med

⁶⁰ HARDIE, J. L.: Spearman's measure of »intelligence»: a statistical analysis. Br J Ps 19, 1928—1929, s. 188—189.

⁶¹ The intelligence of Scottish children, s. 56, 62, 94, 102.

åldern. Vid BATSONS⁶² undersökningar med The South Dakota group intelligence test for high school å 7453 g. och fl. befunnos g. genomgående överlägsna, och denna överlägsenhet ökades från lägsta till högsta klassen. Undersökningar med YERKES⁶³ point scale visa inga entydiga könsdifferenser, därest i enlighet med FRASIER⁶⁴ anmärkning hänsyn toges till medelvärdena i stället för mod- (typ-) värdena. Då blir könsdifferensen nämligen icke statistiskt signifikant, ty g:s medelpoäng var 63,9 och fl:s 60,8 med sannolika fel på resp. $\pm 1,24$ och $\pm 1,43$ poäng. The Brown university psychological examination, som utgör ett mycket använt grupptest med hög stabilitetskoefficient, förelades 1262 g. och 2071 fl. i Massachusetts high schools.⁶⁵ Medelvärdena för prestationerna blevo härvid 48,9 för g. och 43,6 för fl. Då differensen 5,3 poäng är inte mindre än 18,7 gånger sitt sannolika fel $\pm 0,283$, och då ej mindre än 70% av de m. fp. uppnådde eller överskredo de kv. fp:s medianvärde, måste detta resultat anses statistiskt tillförlitligt. Fråga är emellertid vid denna liksom ett flertal andra undersökningar, om urvalskravet varit uppfyllt, så att populationerna av m. och kv. fp. verkligen voro jämförbara.

Tillsammans med CHARLES undersökte BOYNTON⁶⁶ 1146 m. och 628 kv. college-studerande vid universitetet i Kentucky med Termans grupptest samt 970 m. och 551 kv. studerande med Army alpha men fann inga statistiskt signifikanta könsdifferenser för någondera testserien i dess helhet.

När THORNDIKE⁶⁷ 1914 summerade resultaten av då föreliggande undersökningar rörande könsdifferenser, kom han till följande slutsats: »Det mest utmärkande för dessa könsdifferenser är, att de äro så små. De individuella skillnaderna mellan personer tillhörande ena könet äro så oerhört stora, att man för praktiska syften kan bortse från de ojämförligt mindre differenserna mellan könen i intellektuella avseenden. — — — I detalj ha mätningarna visat, att m. individer ha något svagare receptivitet men äro något överlägsna, när det gäller kontroll över rörelser och lösning av konkreta tekniska uppgifter.»

Senare har Thorndike i samarbete med andra psykologer⁶⁸ undersökt 1276 g. och 1483 fl. i åldern 12—21 år med The I. E. R. tests of selective and relational thinking, generalization and organization. Detta test består av verbala, numeriska

⁶² BATSON, W. H.: The South Dakota group intelligence test for high schools. Sch & Soc 15, 1920, s. 311—315.

⁶³ YERKES, R. M., BRIDGES, J. W. and HARDWICK, ROSE: A point scale for measuring mental ability. New York 1915, s. 68—73.

⁶⁴ FRASIER, G. W.: An inquiry into the statistical basis of a conclusion concerning sex differences. J Ed Ps 11, 1920, s. 34—38.

⁶⁵ COLVIN, S. S. and McPHAIL, A. H.: Intelligence of seniors in the high schools of Massachusetts. Bureau of education. Bulletin N:o 9. Washington 1924, s. 5 och 17—19.

⁶⁶ BOYNTON, P.: Sex differences. Ps B 23, 1926, s. 624—625.

⁶⁷ Educational psychology. Vol. 3, s. 184 och 205.

Educational psychology (Briefer course). New York 1914, s. 345—346.

⁶⁸ *The staff of the division of psychology of the Institute of educational research, Teachers college, Columbia university*: Sex differences in status and gain in intelligence scores from thirteen to eighteen. Ped Sem 33, 1926, s. 167—181.

och rumsliga (spatial) uppgifter och torde mäta i det närmaste detsamma som Termans grupptest för undersökning av intelligensen. De använda uppgifterna anses icke rimligtvis kunna favorisera vare sig g. eller fl., men de förra utgjorde sannolikt ett något bättre intelligensurval än de senare, vilkas medelålder dessutom var ungefär en månad lägre, vilket dock icke anses vara till g:s favör, eftersom det berodde på större kvarsittarfrekvens bland g. än fl. Ett stort antal fp. undersöktes två gånger med 9—12 månaders mellanrum, och könsdifferenserna för de olika populationernas vidkommande framgår av nedanstående sammanställning:

Ålder	Kön	N	M	Diff.	N	M	Diff.	N	M	Diff.
13	m	53	198	+ 7	252	176	- 1	180	198	+ 8
	f	75	191		269	177		198	190	
14	m	220	199	+12	555	170	+ 2	615	189	+ 5
	f	274	187		639	168		716	184	
15	m	377	198	+ 6	439	165	- 2	775	189	+ 5
	f	494	192		490	167		1054	184	
16	m	373	199	+10	170	162	+ 5	728	191	+ 4
	f	405	189		155	157		865	187	
17	m	153	196	+16	40	162	+22	385	187	+14
	f	189	180		36	140		436	173	
18	m	61	185	+21	11	143	+21	110	179	+ 9
	f	35	164		8	122		111	170	
19	m							28	184	+36
	f							12	148	

Som synes, ha de m. fp. uppnått högre medelvärden för sina prestationer i samtliga populationer fr. o. m. 16-årsåldern, och överlägsenheten visar tydlig tendens till ökning efter denna ålder. Huruvida de påvisade könsdifferenserna bero på att de m. fp. verkligen voro överlägsna i intelligenshänseende eller på att de utgjorde en mera selektiv grupp, säger sig Thorndike ej kunna slutgiltigt avgöra.

Vid WHIPPLES⁶⁹ undersökningar med Army alpha, form 6, å 356 m. och 478 kv. elever i högre skolor uppnådde de förra högre genomsnittsprestationer än de senare för hela testserien. Detta förhållande kan bero dels på urvalet av fp., dels på att m. individer verkligen äro överlägsna i intellektuellt avseende å detta åldersstadium, dels ock på att Army alpha favoriserar m. fp. Det sista alternativet är i varje fall inte uteslutet, enär de m. fp. voro särskilt överlägsna, när det gällde att lösa de i testserien ingående aritmetiska problemuppgifterna, talserietesten och kunskapsuppgifterna, medan de kv. fp. uppnådde bättre resultat vid lösningen av två språkliga tests (analogi- och synonym-autonymtests), ehuru sistnämnda differenser ej

⁶⁹ WHIPPLE, G. M.: Sex differences in Army alpha scores in the secondary school. J Ed Res 15, 1927, s. 269—275.

voro statistiskt signifikanta. När det gäller att lösa aritmetiska problemuppgifter och talserietests, alltså att bemästra talrelationer, anser Whipple de m. fp:s överlägsenhet konstitutionellt betingad. Överlägsenheten i fråga om förmågan att besvara kunskapsfrågor anser han bero på att m. individer ha starkare intresse för allmänbildande ämnen och större beläsenhet härvidlag än kv. Vidare anser han det sannolikt, att de m. fp. utgjort ett med hänsyn till intelligensen mera selektivt material, i det att de m. eleverna oftare bli kvarsittare och i samband därmed lämna skolan. Vid VAN WAGENENS⁷⁰ undersökningar med Army alpha uppnådde däremot m. och kv. fp. approximativt samma resultat utom beträffande de matematiska och kunskapsuppgifterna, där 65—70 % av de m. fp. uppnådde eller överskredo de kv. fp:s medelvärden.

BOOK och MEADOWS⁷¹ förelade 2422 g. och 3503 fl. i högre skolor The Pressey mental survey scale, som består av 10 olika testgrupper, och fann härvid, att g:s medianvärden voro obetydligt högre än fl:s, resp. 138,9 och 135,8. Denna skillnad är ju ganska obetydlig, men 56,2 % av g. uppnådde eller överskredo medianvärdet för fl:s prestationer, medan endast 41,4 % av fl. uppnådde eller överskredo medianvärdet för g:s prestationer, och könsdifferenserna till g:s favör ökades med åldern. Sistnämnda förhållande synes dock närmast ha berott på att g:s överlägsenhet beträffande de aritmetiska testen och kunskapsuppgifterna i testserien ökades starkare med åldern än fl:s överlägsenhet i fråga om de språkliga uppgifterna och minnestesten. PIERON⁷² undersökte 2264 m. och 589 kv. ungdomar i åldern 13—21 år med Barcelona testen och fann de m. fp. i genomsnitt något överlägsna efter 16:e året. De voro snabbare men mindre noggranna och försiktiga. BROOM⁷³ prövade 600 g. och 600 fl. i tre klasser (grades 7—9) med Termans grupptest, som består av 10 olika slags uppgifter, och fann g. något överlägsna beträffande såväl hela testserien som 9 av subtesten. HILL, BUCKINGHAM, RUCKMICK och HOLLEY⁷⁴ undersökte omkring 3500 studenter vid Illinois universitet med Army alpha, och NOBLE och ARPS⁷⁵ använde samma testskala vid undersökningar å 5950 studenter vid statsuniversitetet i Ohio. Resultaten av dessa undersökningar framgå av följande sammanställning, som visar någon överlägsenhet för de m. fp. Denna synes emellertid åtminstone delvis bero på att den använda testskalan innehåller en del tests, som favorisera m. fp.

⁷⁰ VAN WAGENEN, M. J.: Some results and inferences derived from the use of the Army tests at the university of Minnesota. *J Appl Ps* 4, 1920, s. 59—72.

⁷¹ BOOK, W. F. and MEADOWS, J. L.: Sex differences in 5925 high school seniors in ten psychological tests. *J Appl Ps* 12, 1928, s. 56—81.

BOOK, W. F.: The intelligence of high school seniors. New York 1928, s. 19, 40 och 271.

⁷² PIERON, H.: L'étalonnage français du test de Barcelone. *An Ps* 29, 1928, s. 113—141.

⁷³ BROOM, M. E.: Sex differences in mental ability among junior high school pupils. *J Appl Ps* 14, 1930, s. 83—90.

⁷⁴ HILL, D. S., BUCKINGHAM, B. R., RUCKMICK, C. A. and HOLLEY, C. E.: Results of intelligence tests at the university of Illinois. *Sch & Soc* 9, 1919, s. 542.

⁷⁵ NOBLE, E. L. and ARPS, G. F.: University students' intelligence ratings according to the Army alpha test. *Sch & Soc* 11, 1920, s. 233.

Illinois	Freshmen	Sophomores	Juniors	Seniors	Graduates
m	149	150	147	159	
f	136	140	143	147	
Diff.	+ 13	+ 10	+ 4	+ 12	
Ohio					
m	130	138	142	145	159
f	129	134	135	142	156
Diff.	+ 1	+ 4	+ 7	+ 3	+ 3

Vid undersökningar i California å bl. a. 3444 m. och 2835 kv. college-studerande (low freshmen) med The psychological examination for high school graduates and college freshmen, som kräver 60 minuter och visats ha en stabilitetskoefficient på 0,96, blevo medelvärdena för de m. och kv. fp:s prestationer resp. 138,0 och 136,8, men differensen mellan dessa värden är icke statistiskt signifikativ.⁷⁶

Fr. o. m. 1926 ha mycket omfattande undersökningar verkställt å inträdes-sökandena till olika colleges i Amerika med The scholastic aptitude test, som består av en språklig och en matematisk del. Antalet fp. har varit högt och flera år uppgått till över 7000. Undersökningarna synas vara utförda med stor noggrannhet, varför resultaten torde kunna anses tillförlitliga. Differenserna mellan de m. och kv. fp:s prestationer ha varit likartade år från år, i det att de kv. fp. uppnått bättre resultat beträffande den språkliga delen av testet, medan de m. fp. varit lika klart överlägsna ifråga om den matematiska delen. Såsom framgår av nedanstående sammanställning från 1930, äro differenserna mellan de 4394 m. och 3318 kv. fp:s prestationer också tydligt statistiskt signifikanta:

Tests	Kön	M	Diff. (M)	$\frac{\text{Diff. (M)}}{\varepsilon(\text{Diff. M})}$	σ	Diff. (σ)
Språkl. uppg.	m	486,98	-30,56	13,52	102,88	+ 8,61
	f	517,54			94,27	
Matem. uppg.	m	510,22	+25,85	11,59	105,14	+15,21
	f	484,37			89,93	

BROLYER⁷⁷ anser, att de kv. grupperna städse utgjort ett mycket starkare intelligensurval än de m., vilken omständighet synes honom ha förorsakat, att differenserna blivit alltför stora beträffande de verbala testen men alltför små i fråga om de matematiska. Denna uppfattning bygger förf. tydligen på resultaten av undersök-

⁷⁶ EELLS, W. C.: California junior college mental-educational survey. State department of education. Division of research and statistics. Bulletin 1—3. Sacramento, Cal. 1930, s. 12 och 18—20.

⁷⁷ BROLYER, C. R.: Fifth annual report of the Commission on the scholastic aptitude tests. New York 1930, s. 1—15.

ningarna med testseriens samtliga uppgifter. Enligt dessa, som sammanställts till nedanstående översikt, voro de kv. studerandenas medelvärden samtliga år utom ett vida högre än de m:s.⁷⁸ Men detta förhållande synes framförallt bero på att de

År	1926	1927	1928	1929
m	493,86	499,39	490,88	488,43
f	512,67	498,70	508,14	512,50
Diff.	— 18,81	+ 0,69	— 17,26	— 24,07

språkliga uppgifterna äro betydligt flera än de matematiska i denna testserie, så att den såsom helhet i icke ringa grad favoriserar kv. fp. F. ö. hävdar förf. själv, att det icke finns någon signifikant könsdifferens beträffande allmänintelligensen på collegestadiet. Då Book⁷⁹ undersökte 475 m. och 475 kv. universitetsstuderande i åldern 18—35 år med ett flertal olika slags tests, befunnos de m. fp. betydligt överlägsna vid lösningen av labyrintuppgifter ($R=4,8$) och kubtests ($R=3,0$), medan de kv. fp. visade sig överlägsna vid lösningen av ett instruktionstest ($R=3,1$) samt ett mönstertest ($R=1,3$). När det fordrades uppmärksamhet för detaljer och snabb anpassning, voro kv. bättre, men när det företrädesvis fordrades logisk och analytisk förmåga, uppnådde de kv. fp. sämre genomsnittsprestationer.

Vid testundersökningar å äldre personer ha inga fullt tydliga könsdifferenser beträffande den allmänna intellektuella prestationsförmågan kunnat påvisas. CONRAD, JONES och HSIAO⁸⁰ förelade 581 m. och 607 kv. personer i åldern 10—60 år Army alpha. I fråga om hela testskalan voro könsdifferenserna i alla åldrar till de m. fp:s favör men signifikativa endast i 10—15-årsåldern, varefter de blevo obetydliga. Beträffande de enskilda testen hade de m. fp. över 15 år högre lösningsfrekvenser för de aritmetiska testen samt i flertalet åldrar jämväl för kunskapsuppgifterna, ehuru differenserna här voro mindre. Resultaten av denna undersökning kunna näppeligen tillmätas någon större betydelse med hänsyn till det ringa antalet fp. i flera åldrar, allrahelst som olikheterna i intressen och övning äro mycket betydande bland vuxna personer. WEISENBERG, ROE och McBRIDE⁸¹ funno endast mycket små könsdifferenser hos vuxna i åldern 20—60 år och hävda, att könsdifferenserna i fråga om intelligensen äro större hos växande än hos vuxna. Ej heller dessa forskares resultat kunna tillerkännas någon beviskraft, alldenstund fp. uteslutande utgjordes av sjukhusklientel och voro mycket få i de olika åldrarna.

⁷⁸ College entrance examination. Annual report for the years 1926, 1927, 1928 and 1929. New York 1926—1929.

⁷⁹ BOOK, HANNAH M.: A psychophysiological analysis of sex differences. J Soc Ps 3, 1932, s. 434—462.

⁸⁰ CONRAD, H. S., JONES, H. E. and HSIAO, H. H.: Sex differences in mental growth and decline. J Ed Ps 24, 1933, s. 161—169.

⁸¹ WEISENBERG, TH., ROE, ANNE and McBRIDE, KATHERINE E.: Adult intelligence. New York 1936, s. 106—107.

Stanford maturity study,⁸² som företagits med en förkortad form av Otis' self-administering test å 974 m. och 1039 kv. fp. i åldern 25—90 år gav följande resultat:

Ålder	Kön	Fp., som erhållit underv. i högre sk.				F., som erhållit underv. i college			
		N	M	Diff.	$\frac{\text{Diff.}}{\epsilon(\text{Diff.})}$	N	M	Diff.	$\frac{\text{Diff.}}{\epsilon(\text{Diff.})}$
25—29	m	54	29,0	-1,2	0,62	53	43,8	+4,2	2,65
	f	42	30,2			46	39,6		
30—34	m	57	28,8	+0,6	0,36	57	40,3	+0,9	0,46
	f	47	28,2			42	39,4		
35—39	m	61	26,6	-4,2	2,16	58	39,6	+1,2	0,75
	f	52	30,8			44	38,4		
40—44	m	74	26,5	-0,3	0,21	56	38,5	+2,1	1,30
	f	58	26,8			35	36,4		
45—49	m	46	27,6	-1,8	1,07	36	39,9	+2,1	1,09
	f	67	29,4			38	37,8		
50—54	m	70	23,4	-4,5	3,22	37	37,3	+3,8	1,94
	f	79	27,9			37	33,5		
55—59	m	56	25,4	-0,2	0,10	23	34,4	-0,9	0,36
	f	82	25,6			18	35,3		
60—64	m	50	23,2	+0,5	0,27	23	35,5	+1,0	0,41
	f	92	22,7			13	34,5		
65—69	m	38	19,4	-1,1	0,70	23	29,6	+0,8	0,31
	f	78	20,5			18	28,8		
70—79	m	55	21,2	+2,5	1,65	23	31,6	+8,6	3,60
	f	100	18,7			21	23,0		
80—89	m	19	13,0	-2,5	0,91	5	22,0	-2,2	0,34
	f	26	15,5			4	24,2		

Enligt denna sammanställning är det livet igenom endast obetydlig skillnad mellan m. och kv. individers allmänna intellektuella prestationsförmåga, även om det finns en viss tendens till kv. överlägsenhet bland de i högre skolor undervisade och en något större tendens till m. överlägsenhet bland de i college undervisade.

C. C. och W. R. MILES⁸³ undersökte bl. a. 272 m. och 344 kv. personer i åldern 7—94 år från två städer med en för ändamålet särskilt utarbetad form av Otis' self-administering test, bestående av 60 uppgifter. Fp. prövades individuellt och fingo 15 minuter på sig för att lösa samtliga uppgifter. Medelvärdena för prestationerna framgå av följande sammanställning, vilken tyder på m. överlägsenhet i 15—

⁸² Cit. efter MILES, CATHARINE C.: Sex in social psychology. I: A handbook of social psychology ed. by C. MURCHISON. Worcester, Mass. 1935, s. 688—797. Jfr s. 738—740.

⁸³ MILES, CATHARINE C. and MILES, W. R.: The correlation of intelligence scores and chronological age from early to late maturity. Am J Ps 44, 1932, s. 44—78.

Ålder		15—19	20—29	30—39	40—49	50—59	60—69	70—79	80—89
N	m	21	43	41	38	50	43	29	7
	f	30	37	46	52	69	60	39	11
M	m	41,7	41,1	34,2	33,8	31,3	28,9	24,7	9,9
	f	36,2	36,2	35,9	34,4	28,9	23,9	20,9	17,8
Diff.		+ 5,5	+ 4,9	— 1,7	— 0,6	+ 2,4	+ 5,0	+ 3,8	— 7,9
R		2,45	2,97	0,87	0,24	1,33	2,33	1,53	2,03

29-årsåldern samt i 50—79-årsåldern. Med hänsyn till svårigheten att erhålla representativa populationer av vuxna fp. samt testmaterialets beskaffenhet och omfattning, kunna resultaten av denna undersökning ej anses vidare tillförlitliga för bedömning av könsdifferenserna beträffande den intellektuella prestationsförmågan, allrahelst som det tydligen närmast var fråga om ett snabbhetsprov.

B. Könsdifferenser beträffande intelligensutvecklingens förlopp.

a. Vid undersökningar med testserierna I—III funna könsdifferenser i fråga om intelligensutvecklingens förlopp.

Termen intelligensutveckling användes fortfarande i mycket olika betydelser inom psykologien, och detta förhållande synes utgöra en av orsakerna till divergenserna i skilda forskares uppfattning i ämnet. JORDAN⁸⁴ säger sig med »mental growth» förstå ökningen i förmågan att lösa tests, alltså den intellektuella prestationsförmågans utveckling i kvantitativt avseende. KEEN⁸⁵ fattar däremot »mental growth» såsom de medfödda förmögenheternas och tendensernas mognad till större enhet och sammanhang och avser sålunda de kvalitativa förändringarna i själslivets struktur. SANDIFORD⁸⁶ skiljer mellan vertikal och horisontell utveckling, av vilka den förra närmast motsvarar, vad som vanligen kallas intelligensutveckling och fastställs vid testundersökningar, medan den senare sammanhänger med förvärvandet av kunskaper, färdigheter och erfarenheter och varar betydligt längre än den förra. Enligt FISCHER⁸⁷ bör man skilja mellan kvantitativ och kvalitativ intelligensutveckling, av vilka den förra innefattar ökning av prestationsförmågan (funktionsdugligheten), under det att den senare består i förändringar beträffande reaktionsformerna. Sistnämnda distinktion mellan kvantitativ ökning och kvalitativ förändring beträffande de intellektuella prestationerna synes värdefull. Det sistnämnda slaget

⁸⁴ JORDAN, A. M.: Mental growth. J Appl Ps 14, 1930, s. 517—531.

⁸⁵ KEEN, ANGELINE M.: Growth curves and IQ's as determined by testing large families. Sch & Soc 32, 1930, s. 737—742.

⁸⁶ Educational psychology, s. 149—151.

⁸⁷ FISCHER, A.: Über den Zusammenhang von Denkpsychologie und Intelligenzprüfung. Z Pd Ps 27, 1926, s. 1—12.

av utveckling har dock ofta förbisetts vid testundersökningarna, tydligen emedan det är svårare att exakt fastställa.

På grund av nu nämnda förhållanden synes det nödvändigt att närmare ange, vad vi här förstå med intelligensutveckling. Vid testundersökningar kan endast ökningen i prestationerna från år till år exakt och direkt bestämmas. Nu torde det visserligen råda ett så pass intimt samband mellan prestationerna vid undersökningar med intelligenstests och den intellektuella prestationsförmågan, att man kan anse det berättigat draga vissa slutsatser angående den senares utveckling av den kvantitativa och kvalitativa beskaffenheten hos de förra på olika åldersstadier, men det är av flera skäl nödvändigt att göra en bestämd distinktion mellan den presenta och den potentiella intelligensens utveckling. Vidare får varken testintelligensens eller den allmänna intellektuella prestationsförmågans utveckling identifieras med utvecklingen av den konstitutionella intellektuella kapaciteten, enär testprestationerna likaväl som den potentiella intelligensen bestämmas av många andra faktorer än den intellektuella kapaciteten, t. ex. av känslo- och viljelivet, tillgången på psykisk och fysisk energi samt förefintligheten av olika slags hämningar. Vi göra alltså en bestämd skillnad mellan den presenta intelligensens, den potentiella intelligensens och den intellektuella kapacitetens utveckling. Då intet annat angives, avse vi med termen intelligensutveckling närmast den åldersbetingade ökningen i den intellektuella prestationsförmågan, såsom denna kommer till uttryck vid undersökningar med s. k. intelligenstests å successiva åldersgrupper. Vidare skilja vi mellan denna företrädesvis kvantitativa intelligensutveckling och kvalitativ intelligensutveckling, som synes bestå i ändrade reaktionsformer och reaktionssätt.

Formen hos de vid testundersökningar erhållna kurvorna för intelligensutvecklingen bestämmas tydligen av flera andra faktorer än den potentiella intelligensen, nämligen av de använda testens natur, svårighetsgrad och antal, de undersökta åldersgruppernas sammansättning, fp:s skolundervisning och intellektuella träning i allmänhet samt beräkningsmetoden, vilket allt ofta förbisetts.

I varje särskilt fall bör nog utredas, om de vid testundersökningarna erhållna resultaten verkligen reflektera utvecklingsgången hos den allmänna intellektuella prestationsförmågan. Detta beror i mycket hög grad på i vad mån de använda testserierna och enskilda testen stimulera fp. till maximala representativa intellektuella prestationer, d. v. s. om uppgifterna utgöra goda intelligenstests. De enskilda testen i omnibusskalor och grupperna av tests i faktorskalor ha alltid starkare eller svagare referens till specifika faktorer eller komponenter i intelligensen, och eftersom dessa utvecklas i skilda tempon och nå sin maximala utveckling vid olika levnadsålder, måste man genom psykologisk och matematisk analys undersöka, huruvida de använda testserierna verkligen prövat den allmänna intellektuella prestationsförmågan eller till äventyrs endast någon specifik intelligenskomponent. Nödvändigheten härav har tydligt demonstrerats av JONES och CONRAD,⁸⁸ som funnit, att maxi-

⁸⁸ JONES, H. E. and CONRAD, H. S.: The growth and decline of intelligence: a study of a homogeneous group between the ages of ten and sixty. *Genet Ps Mon* 13, 1933, s. 223—298.

mala prestationer uppnåddes beträffande vissa Army alpha tests i 18-årsåldern, beträffande andra i början av 20-talet samt i fråga om motsats- och kunskapstests först i medelåldern.

De vid undersökningarna använda testseriernas och de enskilda testens svårighetsgrad inverkar under f. ö. lika omständigheter i hög grad på utvecklingskurvor-
nas förlopp. Om samtliga använda tests äro mycket svåra, gör sig en viss stopp-
effekt gällande för de yngsta fp. Medelvärdet för lösningsfrekvenserna ökas då
endast litet i lägre åldrar men desto starkare i högre, så att utvecklingskurvan
snarare blir positivt än negativt accelererad, vilket demonstrerats av FREEMAN.⁸⁹
Det torde nämligen icke vara under alla omständigheter riktigt såsom påståtts, att
ju svårare en uppgift är för den yngsta åldersgruppen, desto mera skall lösnings-
frekvensen för densamma ökas vid undersökning å närmast följande åldersgrupp,
emedan det gives större tillfälle till ökning. Ju lättare ett enskilt test eller en
testserie är, vid desto lägre ålder uppnå växande den vuxnes normalprestation.
Lösningfrekvenserna ökas då ofta mycket starkt i de lägre åldrarna, men i och
med att flertalet fp. uppnått maximala prestationer, kan det ej bli någon ytterligare
ökning i de högre åldrarna, varför utvecklingskurvan då snarare blir negativt än
positivt accelererad. Det är därför inte ägnat att förvåna, att man med en testserie
icke kan finna någon ökning i prestationerna efter 13-årsåldern, medan man med
en annan kan påvisa utveckling t. o. m. 20-årsåldern och därefter. Vid undersök-
ningar med t. ex. Binet-Simon-skalan anses stoppeffekten göra sig gällande redan
i 11-årsåldern, i det att de mest intelligenta fp. icke ha möjlighet att riktigt visa sin
överlägsenhet efter 10-årsåldern. Högst 19,5 lå kunna uppnås vid undersökningar
med Stanford-Binet-skalan, och vid undersökningar med Termans grupptest måste
en fp. för att få en IQ på 124 ha 135 poäng i 13-årsåldern och 223 poäng i 15-års-
åldern, men det sistnämnda är helt enkelt omöjligt. Stoppeffekten verkar sålunda
mycket olika i skilda testserier, och att den nära sammanhänger just med de
använda uppgifternas svårighetsgrad framgår fullt tydligt av resultaten från några
av HELEN WOOLLEYS⁹⁰ undersökningar. Hon prövade det omedelbara behållandet
hos samma fp. under fyra år och använde därvid sifferserier om 7—9 siffror såsom
prov. Härvid befanns bl. a., att de vuxnas standard uppnåddes i 15-årsåldern för
sju siffror, i 16-årsåldern för åtta siffror men först i 17-årsåldern för nio siffror.
På grund av nu nämnda förhållanden måste det anses nödvändigt att vid under-
sökningar rörande intelligensutvecklingen noggrant pröva, om de använda test-
serierna och de enskilda testen varit av lämplig svårighetsgrad för de undersökta
åldersgrupperna, så att ingen stoppeffekt gjort sig gällande för vare sig de lägsta
eller högsta åldersgrupperna. Härvid har man god ledning av testens lösnings-
frekvenser, som ökas starkast i de åldersgrupper, där de varken äro extremt låga
eller extremt höga, ett förhållande som också i icke oväsentlig mån inverkar på
utvecklingskurvans förlopp. Testserier med många tests av mycket varierande

⁸⁹ Mental tests. London 1926, s. 336—343.

⁹⁰ An experimental study of children, s. 454—455.

svårighetsgrad erbjuda fp. större möjligheter att visa, vad de verkligen kunna prestera, än testserier med få tests av mindre varierande svårighetsgrad. Enligt resultaten av RICHARDSONS och STOKES⁹¹ undersökningar synes de använda testens svårighetsgrad dock ej i så hög grad inverka på utvecklingskurvans form, därest Thurstones ovan anförda beräkningsmetod tillämpas.

Då utvecklingsförloppen studeras med ledning av medelvärden för successiva åldersgruppers prestationer eller lösningsfrekvenserna, påverkas utvecklingskurvorna i mycket hög grad även av populationernas sammansättning. Därför måste de successiva åldersgrupperna vara fullt representativa för moderpopulationerna och helt uppfylla jämförbarhetskravet beträffande utgallringen i intelligenshänseende, om de erhållna kurvorna skola kunna anses åskådliggöra intelligensutvecklingens verkliga förlopp. I praktiken är sistnämnda krav emellertid ytterst svårt att uppfylla, och detta förhållande synes utgöra en av de viktigaste orsakerna till att man vid hithörande undersökningar så lätt kommer till missvisande resultat. Utvecklingsförloppen torde också vara något olika hos i intelligenshänseende normala samt över- och undernormala, i det att såväl utvecklingshastigheten som de rytmiska växlingarna och den maximala utvecklingsnivån variera för dessa grupper. Därför erhållas städse andra kurvor för i folk- och fortsättningsskolor än för i högre läroanstalter undervisade fp., och de senares kurvor kunna inte anses återspegla intelligensutvecklingens förlopp hos de förra.

Såsom tidigare framhållits, ha många av de vanliga intelligenstesten någon referens till skolans arbete. Därför minskas förmågan att lösa dylika i någon mån, när fp. under lång tid icke sysslat med skolarbete och hunnit glömma både kunskaper och färdigheter. De förlora då även en del av den formella träningen samt äro inte längre så vana att arbeta på tid och enligt skriftliga instruktioner med ett material, som inte är ägnat att särskilt intressera dem.⁹² Det är därför ganska tydligt, att de vid undersökningar med intelligenstests erhållna utvecklingskurvorna åtminstone i någon mån påverkas av fp:s träningsgrad och ha annat förlopp för populationer, som leva under optimala miljöbetingelser, d. v. s. ständigt syssla med kvalificerat intellektuellt arbete, än för på grund av bristande stimulans och träning intellektuellt tröga personer.

Mättningsresultat bero alltid på de använda mättningsinstrumentens och måttsenheterernas tillförlitlighet. I detta fall utgöras mättningsinstrumenten av testskalor eller testserier, och dessa äro städse olika. Därför ha också måtten olika innebörd allt efter testseriens beskaffenhet, och fördenskull erhåller man andra kurvor för intelligensutvecklingens förlopp, när poängskalor användas, än då Binet-Simons

⁹¹ RICHARDSON, C. A. and STOKES, C. W.: The growth and variability of intelligence. Br J Ps Mon Suppl 18, 1933, s. 37—66.

⁹² Detta förhållande ha vi ofta kunnat konstatera vid jämförelser mellan modersmålsuppsatser och andra skriftliga arbeten (i s. k. arbetsböcker), som presterats av lärjungarna i första och andra årets fortsättningsskolkurs, i det att nämnda alster mycket ofta befunnits röja sämre allmän mognad och varit behäftade med allvarligare formella brister under andra än första årets fortsättningsskolkurs, trots att lärjungarna äro ett år äldre i den förra än i den senare.

skalor eller revisioner av dessa användas. Detta förhållande beror också på att det fortfarande saknas fullt tillförlitliga mått på testprestationerna. Iå, IQ och andra mått på intelligensen utgöra endast summationssymboler och ha intet exakt värde i förhållande till alla testserier eller i skilda åldrar. Ett Iå definierar Terman⁹³ på följande sätt: »By a given mental age we mean that degree of general mental ability which is possessed by the average child of corresponding chronological age.» Men såsom bl. a. Kuhlmann⁹⁴ framhållit, är ett Iå icke någon konstant enhet under hela utvecklingsperioden utan av helt annan storleksordning i 6—7-årsåldern än i 15—16-årsåldern. IQ utgör enligt Courtis⁹⁵ icke något mått på intelligensen utan på den relativa snabbheten i mognaden (relative rates of maturation). Han kallar därför IQ development ratio och anser värdena på densamma icke fullt jämförbara vare sig för samma individ på olika åldersstadier eller för skilda individer. Barn börja på olika utvecklingsnivå och fortskrida i olika tempo mot olika slutnivå för utvecklingen, så att barn som uppvisa samma prestationer vid ett visst undersökningstillfälle kunna vara avsevärt olika vid ett senare efter några månader. Två fp. behöva inte vara precis lika, därför att deras prestationer äro lika vid ett visst tillfälle. Deras IQ-värden äro nämligen inte med säkerhet fullt jämförbara. En individ med IQ 83 vid 6 års ålder måste under alla omständigheter anses avsevärt mera efterbliven än en individ med samma IQ vid 16 års ålder. Värderas prestationerna i poäng, ha dessa ej samma värde för skalans olika tests, eftersom somliga av dessa äro svårare än andra och differenserna mellan deras svårighetsgrad växlar något, även om de äro ordnade i en stigande skala. Det gives sålunda ej något fullt tillförlitligt enhetligt mått, som kan ange de årliga tillskotten i prestationerna eller prestationsförmågan under hela utvecklingsperioden, utom möjligen det av Thurstone föreslagna (jfr s. 273—278). Även av denna anledning måste resultaten av alla undersökningar rörande intelligensutvecklingens förlopp interpreteras med mycket stor försiktighet och fortfarande betraktas såsom i hög grad preliminära med större eller mindre sannolikhetsvärde. Vidare bör ihågkommas, att talet om linjär, kurvlinjär, cyklisk o. s. v. intelligensutveckling icke gärna kan avse annat än prestationerna vid undersökningar med våra vanliga intelligenstests eller rättare sagt de använda måtten på dessa.

Det här föreliggande undersökningsmaterialet är i flera avseenden mindre väl ägnat för fastställande av den allmänna formen hos kurvorna för intelligensutvecklingens förlopp men synes däremot ganska tillförlitligt för jämförelser mellan g. och fl. liksom ock för bestämmande av tidpunkten, då utvecklingen avslutas. Genom de matematiska och psykologiska testanalyserna kan anses klarlagt, att de enskilda testen äro intelligensuppgifter, och att såväl testserierna I—II som testserie III pröva en enhetlig intelligensfaktor. Vidare är det av obestriddligt värde, att samtliga åldersgrupper ställts inför precis samma uppgifter, enär olikheterna hos upp-

⁹³ The intelligence of school children, s. 7.

⁹⁴ Kuhlmann, F.: Some results of examining a thousand public school children. Journal of psycho-asthenics 18, 1914, s. 225—240.

⁹⁵ The measurement of growth, s. 131.

gifterna då inte inverkat på samma sätt som vid undersökningar med åldersskalor. Däremot ha de enskilda uppgifterna icke varit av lämplig svårighetsgrad eller tillräckligt många i de extrema åldrarna. I de lägsta åldrarna har det inte funnits tillräckligt många lätta tests, och i de högsta åldrarna har det saknats tillräckligt många svåra uppgifter, så att man här måste räkna med stoppeffekt. Detta gäller dock knappast testserie III, som varit tillräckligt svår även för de högsta åldersgrupperna. De undersökta populationerna äro otvivelaktigt representativa beträffande såväl i folkskolor som i högre skolor vid tiden för undersökningarna undervisade lärjungar, men de äro icke fullt jämförbara för olika åldersstadier, enär populationerna successivt utgallrats dels genom avgång från grundskolan till högre skolor, dels genom avgång från dessa före examen i samband med kvarsittning och andra omständigheter. Som tidigare framhållits, har utgallringen i fråga ej kunnat exakt fastställas trots omfattande utredningar, men att stor hänsyn måste tagas till densamma, just när det gäller bedömningen av utvecklingskurvorna, är utan vidare klart. Det torde nämligen företrädesvis vara de minst intelligenta lärjungarna, som lämnat de högre läroanstalterna före examen på grund av genom kvarsittning dokumenterad obekvämheter för studier.

Då frågan om könsdifferenserna beträffande intelligensutvecklingens förlopp nära sammanhänger med spörsmålen om intelligensutvecklingskurvornas allmänna form och tidpunkten för intelligensutvecklingens avslutning, synes det lämpligt att för vinnande av större översiktlighet först behandla de båda sistnämnda problemen var för sig.

För att avgöra, om intelligensutvecklingen är linjär under större eller mindre del av utvecklingsförloppet, ha vi enligt Anderbergs av oss något förenklade metod (jfr s. 280—283) med ledning av de i lägsta åldersgruppen erhållna lösningsfrekvenserna teoretiskt beräknat de lösningsfrekvenser, varje enskilt test under förutsättning av linjär intelligensutveckling borde fått i var och en av de följande åldersgrupperna, och jämfört medelvärdena för dessa med medelvärdena för de vid undersökningar med testserierna I—III erhållna lösningsfrekvenserna (jfr tab. 55). Motsvarande beräkningar av lösningsfrekvenserna ha också utförts med ledning av de i den lägsta av två successiva åldersgrupper erhållna lösningsfrekvenserna (jfr tab. 56). Resultaten av dessa beräkningar visa, att de empiriskt funna medellösningsfrekvenserna utan undantag äro lägre än de teoretiskt beräknade, och att skillnaden med mycket få undantag ökas med åldern hos den undersökta populationen, ända tills stoppeffekten gör sig gällande. Härav får man emellertid ej utan vidare draga slutsatsen, att intelligensutvecklingen icke är linjär. De teoretiska lösningsfrekvenserna ha nämligen beräknats jämväl under förutsättning, att de olika intelligensgraderna äro normalt fördelade och dispersionen densamma inom de successiva åldersgrupperna. Dessa båda förutsättningar äro långt ifrån alltid till finnandes. Såsom vi senare skola se, varierar dispersionen (den absoluta variabiliteten) med åldern, och av olika skäl äro fördelningarna i de flesta fall sneda och ha positiv eller negativ excess. För de med testserie III i h. a. l. undersökta populationerna äro dock fördelningarna klocklika och symmetriska, samtidigt som dispersionen är

Tabell 55. Under förutsättning av linjär intelligensutveckling samt normal fördelning och samma dispersion av intelligensen inom de jämförda åldersgrupperna med ledning av lösningsfrekvenserna i den lägsta åldersgruppen teoretiskt beräknade lösningsfrekvenser (TM_p), empiriskt funna lösningsfrekvenser (EM_p) och differenser mellan dessa värden (Diff.) för testserierna I—III.

Test-serie	Fp	Kön		Å l d e r									
				10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
I	Sär- under- visade i fsk.	m	TM_p	29,1	46,8	65,6	81,0	90,5	94,7				
			EM_p	26,7	36,1	40,5	47,9	49,3	46,0				
			Diff.	2,4	10,7	25,1	33,1	41,2	48,7				
		f	TM_p	29,6	46,6	64,6	79,8	89,7	94,4				
			EM_p	24,4	33,3	46,4	47,6	45,8	41,9				
			Diff.	5,2	13,3	18,2	32,2	43,9	52,5				
	Sam- under- visade i fsk.	m	TM_p	28,4	46,0	64,5	79,7	89,3	94,1				
			EM_p	22,3	30,6	41,3	43,6	46,7	43,1				
			Diff.	6,1	15,4	23,2	36,1	42,6	51,0				
		f	TM_p	30,3	48,2	65,8	80,2	89,5	94,1				
			EM_p	21,3	31,5	41,5	43,7	44,7	43,5				
			Diff.	9,0	16,7	24,3	36,5	44,8	50,6				
	Sär- under- visade i h. a. l.	m	TM_p		65,2	80,9	90,4	94,8	96,1	96,6	97,3	98,3	
			EM_p		50,4	56,8	62,9	62,2	68,4	73,8	79,1	85,9	
			Diff.		14,8	24,1	27,5	32,6	27,7	22,8	18,2	12,4	
		f	TM_p		58,5	75,0	86,8	93,2	95,5	96,1	96,3	96,8	
			EM_p		47,3	55,9	57,4	64,5	65,1	69,9	75,6	75,0	
			Diff.		11,2	19,1	29,4	28,7	30,4	26,2	20,7	21,8	
	Sam- under- visade i k. m.	m	TM_p				77,3	88,4	93,8	95,8	96,3		
			EM_p				55,5	59,3	66,0	66,7	71,3		
			Diff.				21,8	29,1	27,8	29,1	25,0		
		f	TM_p				65,8	81,4	91,0	94,9	96,0		
			EM_p				54,6	56,7	61,0	65,2	66,1		
			Diff.				11,2	24,7	30,0	29,7	29,9		
II	Sär- under- visade i fsk.	m	TM_p	28,8	46,4	65,1	80,6	90,5	95,8				
			EM_p	26,4	39,8	46,3	51,8	53,7	52,4				
			Diff.	2,4	6,6	18,8	28,8	36,8	43,4				
		f	TM_p	27,7	44,2	61,8	77,1	88,3	95,1				
			EM_p	23,1	34,6	44,2	47,9	48,4	43,4				
			Diff.	4,6	9,6	17,6	29,2	39,9	51,7				
	Sam- under- visade i fsk.	m	TM_p	30,0	47,3	65,0	80,4	90,8	96,7				
			EM_p	24,5	36,8	44,3	48,0	55,5	48,1				
		f	TM_p	30,5	47,5	64,0	77,9	88,1	94,8				
			EM_p	21,7	37,2	42,4	49,5	55,4	54,6				
			Diff.	8,8	10,3	21,6	28,4	32,7	40,2				

Tab. 55. (Forts.)

Test-serie	Fp	Kön		Å l d e r									
				10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
II	Sär- under- visade i h. a. l.	m	TM _p		63,2	78,4	89,4	95,8	98,9	99,9	100,0	100,0	
			EM _p		51,7	60,0	66,5	71,8	77,2	80,1	88,0	89,7	
			Diff.		11,5	18,4	22,9	24,0	21,7	19,8	12,0	10,3	
		f	TM _p		60,9	75,8	86,6	93,6	97,5	99,3	99,9	100,0	
			EM _p		50,9	59,4	62,3	65,0	70,1	76,7	78,8	81,4	
			Diff.		10,0	16,4	24,3	28,6	27,4	22,6	21,1	18,6	
III	Sam- under- visade i k. m.	m	TM _p				78,9	90,2	96,7	99,3	99,9		
			EM _p				66,1	68,3	74,0	77,4	78,8		
			Diff.				12,8	21,9	22,7	21,9	21,1		
		f	TM _p				76,0	87,9	95,3	98,4	99,6		
			EM _p				64,0	66,2	72,6	75,5	77,3		
			Diff.				12,0	21,7	22,7	22,9	22,3		
III	Sam- under- visade i h. a. l.	m	TM _p								67,9	82,9	92,9
			EM _p								50,8	51,4	53,7
			Diff.								17,1	31,5	39,2
		f	TM _p								65,1	80,4	91,3
			EM _p								52,2	51,2	45,9
			Diff.								12,9	29,2	45,4
III	Sam- under- visade i k. m.	m	TM _p			34,2	50,2	65,1	77,5	87,3	93,6		
			EM _p			21,6	29,1	32,3	37,2	42,4	46,8		
			Diff.			12,6	21,1	32,8	40,3	44,9	46,8		
		f	TM _p			33,0	47,3	60,8	72,6	82,5	89,9		
			EM _p			19,3	25,6	28,3	34,9	36,8	41,7		
			Diff.			13,7	21,7	32,5	37,7	45,7	48,2		

approximativt densamma i flera successiva åldersgrupper. Trots detta äro de empiriskt funna lösningsfrekvenserna även här mycket lägre än de teoretiskt beräknade. Nu kan detta förhållande givetvis bero på att fp. redan i den lägsta åldersgruppen uppnått den ålder, då intelligensutvecklingen inte längre är så snabb. Men även beträffande flera med testserierna I—II undersökta åldersgrupper, för vilka fördelningarna äro symmetriska och approximativt normala samt differenserna mellan dispersionerna mindre än sina medelfel, äro de empiriskt funna lösningsfrekvenserna betydligt lägre än de teoretiskt beräknade. Då detta också är fallet, när dispersionen i den äldre åldersgruppen är både högre och lägre än i den yngre, samt då populationerna successivt befriats från en del av de minst intelligenta fp., synes den verkställda utredningen ha visat, att intelligensutvecklingen icke är fullt linjär under någon del av utvecklingsförloppet. Av storleksordningen hos differenserna i tab. 56 synes dock framgå, att intelligensutvecklingen i åldern 9—14 år icke förlöper mera kurvlinjärt, än att den i praxis kan betraktas såsom approximativt linjär inom mycket snäva gränser, högst ± 1 år.

Tabell 56. Under förutsättning av linjär intelligensutveckling samt normal fördelning och samma dispersion av intelligensen inom de jämförda åldersgrupperna med ledning av lösningsfrekvenserna för den lägsta av två successiva åldersgrupper teoretiskt beräknade lösningsfrekvenser (TM_p), empiriskt funna lösningsfrekvenser (EM_p) och differenser mellan dessa värden (Diff.) för testserierna I—III.

Test-serie	Fp	Kön		Å l d e r									
				10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
I	Sär- under- visade i fsk.	m	TM_p	29,1	44,4	54,3	59,8	67,8	68,2				
			EM_p	26,7	36,1	40,5	47,9	49,3	46,0				
			Diff.	2,4	8,3	13,8	11,9	18,5	22,2				
		f	TM_p	29,6	40,0	52,2	65,1	67,0	66,0				
			EM_p	24,4	33,3	46,4	47,6	45,8	41,9				
			Diff.	5,2	6,7	5,8	17,5	21,2	24,1				
	Sam- under- visade i fsk.	m	TM_p	28,4	37,2	48,1	61,0	62,8	64,8				
			EM_p	22,3	30,6	41,3	43,6	46,7	43,1				
			Diff.	6,1	6,6	6,8	17,4	16,1	21,7				
		f	TM_p	30,3	36,0	49,8	60,4	63,5	63,7				
			EM_p	21,3	31,5	41,5	43,7	44,7	43,5				
			Diff.	9,0	4,5	8,3	16,7	18,8	20,2				
	Sär- under- visade i h. a. l.	m	TM_p		65,2	69,2	74,9	79,9	79,9	84,1	87,5	90,9	
			EM_p		50,4	56,8	62,9	62,2	68,4	73,8	79,1	85,9	
			Diff.		14,8	12,4	12,0	17,7	11,5	10,3	8,4	5,0	
		f	TM_p		58,5	65,3	73,5	76,0	81,2	81,2	84,8	88,0	
			EM_p		47,3	55,9	57,4	64,5	65,1	69,9	75,6	75,0	
			Diff.		11,2	9,4	16,1	11,5	16,1	11,3	9,2	13,0	
	Sam- under- visade i k. m.	m	TM_p				77,3	73,5	77,0	82,1	82,3		
			EM_p				55,5	59,3	66,0	66,7	71,3		
			Diff.				21,8	14,2	11,0	15,4	11,0		
		f	TM_p				65,8	72,5	74,4	78,5	81,4		
			EM_p				54,6	56,7	61,0	65,2	66,1		
			Diff.				11,2	15,8	13,4	13,3	15,3		
II	Sär- under- visade i fsk.	m	TM_p	28,8	43,8	57,5	65,1	70,1	71,4				
			EM_p	26,4	39,8	46,3	51,8	53,7	52,4				
		f	TM_p	27,7	38,8	52,8	62,1	66,0	66,0				
			EM_p	23,1	34,6	44,2	47,9	48,4	43,4				
	Sam- under- visade i fsk.	m	TM_p	30,0	40,7	56,3	63,1	65,4	70,9				
			EM_p	24,5	36,8	44,3	48,0	55,5	48,1				
		f	TM_p	30,5	37,8	56,9	60,7	67,7	71,9				
			EM_p	21,7	37,2	42,4	49,5	55,4	54,6				

Tab. 56. (Forts.)

Test-serie	Fp	Kön		Å l d e r									
				10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
II	Sär- under- visade i h. a. l.	m	TM _p		63,2	69,5	76,8	82,3	86,1	89,6	91,9	95,8	
			EM _p		51,7	60,0	66,5	71,8	77,2	80,1	88,0	89,7	
			Diff.		11,5	9,5	10,3	10,5	8,9	9,5	3,9	6,1	
		f	TM _p		60,9	67,3	75,6	78,4	80,8	84,3	88,8	90,3	
			EM _p		50,9	59,4	62,3	65,0	70,1	76,7	78,8	81,4	
			Diff.		10,0	7,9	13,3	13,4	10,7	7,6	10,0	8,9	
	Sam- under- visade i k. m.	m	TM _p				78,9	80,6	83,0	87,5	89,5		
			EM _p				66,1	68,3	74,0	77,4	78,8		
			Diff.				12,8	12,3	9,0	10,1	10,7		
		f	TM _p				76,0	79,2	81,4	85,8	87,7		
			EM _p				64,0	66,2	72,6	75,5	77,3		
			Diff.				12,0	13,0	8,8	10,3	10,4		
III	Sam- under- visade i h. a. l.	m	TM _p								67,9	68,6	68,4
			EM _p								50,8	51,4	53,7
			Diff.								17,1	17,2	14,7
		f	TM _p								65,1	68,7	67,4
			EM _p								52,2	51,2	45,9
			Diff.								12,9	17,5	21,5
	Sam- under- visade i k. m.	m	TM _p			34,2	36,6	46,4	49,7	55,8	60,3		
			EM _p			21,6	29,1	32,3	37,2	42,4	46,8		
			Diff.			12,6	7,5	14,1	12,5	13,4	13,5		
		f	TM _p			33,0	33,8	41,0	45,1	51,4	53,6		
			EM _p			19,3	25,6	28,3	34,9	36,8	41,7		
			Diff.			13,7	8,2	12,7	10,2	14,6	11,9		

Bevisföringen här är ej absolut bindande, ty härför skulle fordrats både kompletta åldersgrupper för jämförelserna och ingående statistisk analys av fördelningskurvorna. Det oaktat synas slutsatserna välgrundade, och i varje fall talar ingen vid analysen framkommen omständighet mot deras riktighet.

Sedan det sålunda befunnits, att de årliga tillskotten i prestationerna vid undersökningarna med testserierna I—III icke äro lika stora under vare sig hela utvecklingsförloppet eller någon större del av detta, övergå vi till att undersöka, om de årliga tillskotten möjligen bli successivt mindre, så att en jämn logaritmisk eller hyperbolisk kurva kan användas för att åskådliggöra intelligensutvecklingens förlopp, vilket tidigare ofta hävdats.

För testserierna I—II äro medelvärdena på lösningsfrekvenserna för de olika populationerna grafiskt representerade i fig. 10 a och b samt fig. 11 a och b, medelvärdena enligt beräkningsmetod A för de i folk- och forts.-skolor samt i h. a. l. och k. m. sär- och samundervisade fp:s prestationer var för sig grafiskt representerade i fig. 10 c och 11 c, samt medelvärdena enligt beräkningsmetod B dels för de i folk- och forts.-skolor, dels för de i högre skolor undervisade fp:s prestationer

Tabell 57. Enligt Thurstones metod beräknade M_2 - och σ_2 -värden jämte enligt Backmans metod beräknad procentuell utvecklingshastighet (P_s), procentuell utveckling (W) och differenser (D) för testserierna I och II. Fp. *sär-* och *samundervisade* i *fsk.*

Få	Fp. <i>särundervisade</i> i <i>fsk.</i>									
	M_2		σ_2		P_s		W		D	
	g	fl	g	fl	g	fl	g	fl	g	fl
9	1,0	1,0	1,0	1,0			39,95	42,54		
10	1,538	1,420	1,017	0,977	53,8	42,0	61,45	60,40	21,50	17,86
11	1,991	1,809	0,962	1,092	29,5	27,4	79,54	76,95	18,09	16,55
12	2,177	2,256	1,121	1,049	9,3	24,7	86,98	95,96	7,44	19,01
13	2,442	2,351	1,222	1,133	12,2	4,2	97,56	100,00	10,58	4,04
14	2,503	2,336	1,119	1,136	2,5	— 0,6	100,00	99,36	2,44	— 0,64
15	2,409	2,206	1,139	1,058	— 3,8	— 5,6	96,24	93,83	— 3,76	— 5,53

Få	Fp. <i>samundervisade</i> i <i>fsk.</i>									
	M_2		σ_2		P_s		W		D	
	g	fl	g	fl	g	fl	g	fl	g	fl
9	1,0	1,0	1,0	1,0			41,58	42,55		
10	1,411	1,249	0,913	1,025	41,1	24,9	58,67	53,15	17,09	10,60
11	1,798	1,767	0,947	1,062	27,4	41,5	74,76	75,19	16,09	22,04
12	2,099	2,051	1,026	1,066	16,7	16,1	87,28	87,28	12,52	12,09
13	2,195	2,230	0,958	1,109	4,6	8,7	91,27	94,89	3,99	7,61
14	2,405	2,350	0,820	1,033	9,6	5,4	100,00	100,00	8,73	5,11
15	2,241	2,326	0,878	1,012	— 6,8	— 1,0	93,18	98,98	— 6,82	— 1,02

grafiskt representerade i fig. 12 a och b. I akt och mening att erhålla en mera tillförlitlig bild av utvecklingsförloppen och bättre användbara mått på utvecklingsintensiteten i olika åldrar, än lösningsfrekvenserna och de nämnda medelvärdena kunna ge, ha vi tillämpat Thurstones beräkningsmetod (jfr s. 273—278) på det föreliggande materialet. Vidare ha vi med ledning av de härvid erhållna värdena på M_2 enligt Backmans metod (jfr s. 288—289) beräknat den procentuella utvecklingshastigheten (P_s), den procentuella utvecklingen på varje åldersstadium (W) och differenserna (D). De vid dessa beräkningar erhållna värdena äro angivna i tab. 57—58, och värdena på W ha grafiskt representerats i fig. 10 d och 12 c. För testserie III ha motsvarande beräkningar utförts (jfr tab. 59) och grafiska representeringar verkställts i fig. 13 a—d.

Redan en flyktig blick på de här erhållna linjerna ger vid handen, att dessa icke gärna kunna karakteriseras såsom jämnt stigande logaritmiska eller hyperboliska kurvor, vilket i sin tur tydligen beror på att de årliga tillskotten i fråga om testprestationerna icke bli successivt mindre med stigande levnadsålder. Med hänsyn härtill torde det kunna anses överflödigt att i enlighet med å s. 283—284 angivet

Tabell 58. Enligt Thurstones metod beräknade M_2 - och σ_2 -värden jämte enligt Backmans metod beräknad procentuell utvecklingshastighet (P_s), procentuell utveckling (W) och differenser (D) för testserierna I och II. Fp. *särundervisade* i h. a. l. och *samundervisade* i k. m.

Få	Fp. <i>särundervisade</i> i h. a. l.									
	M_2		σ_2		P_s		W		D	
	g	fl	g	fl	g	fl	g	fl	g	fl
10	1,0	1,0	1,0	1,0			31,25	37,04		
11	1,181	1,263	1,029	0,977	18,1	26,3	36,87	46,78	5,62	9,74
12	1,474	1,561	1,090	1,075	24,8	23,6	46,06	57,81	9,19	11,03
13	1,750	1,706	1,229	1,220	18,7	9,3	54,69	63,19	8,63	5,38
14	1,867	1,948	1,242	1,291	6,7	14,2	58,34	72,15	3,75	8,96
15	2,122	2,064	1,238	1,266	13,7	6,0	66,31	76,44	7,97	4,29
16	2,494	2,394	1,420	1,351	17,5	16,0	77,94	88,67	11,63	12,23
17	2,982	2,625	1,406	1,339	19,5	9,6	93,19	97,22	15,25	8,55
18	3,200	2,700	1,644	1,395	7,3	2,9	100,00	100,00	6,81	2,78

Få	Fp. <i>samundervisade</i> i k. m.									
	M_2		σ_2		P_s		W		D	
	g	fl	g	fl	g	fl	g	fl	g	fl
10										
11										
12										
13	1,0	1,0	1,0	1,0			64,52	68,35		
14	1,142	1,088	1,107	1,015	14,2	8,8	73,68	74,37	9,16	6,02
15	1,415	1,304	1,143	1,030	23,9	19,9	91,29	89,13	17,61	14,76
16	1,489	1,469	1,116	1,116	5,2	12,7	96,06	100,41	4,77	11,28
17	1,550	1,463	0,935	0,952	4,1	— 0,4	100,00	100,00	3,94	— 0,41
18										

Tabell 59. Enligt Thurstones metod beräknade M_2 - och σ_2 -värden jämte enligt Backmans metod beräknad procentuell utvecklingshastighet (P_s), procentuell utveckling (W) och differenser (D) för testserie III. Fp. *samundervisade* i k. m. och h. a. l.

Få	M_2		σ_2		P_s		W		D	
	g	fl	g	fl	g	fl	g	fl	g	fl
11	1,0	1,0	1,0	1,0			40,98	45,68		
12	1,134	0,978	0,888	1,018	13,4	— 2,2	46,48	44,68	5,5	— 1,00
13	1,403	1,290	0,909	0,986	23,7	31,9	57,50	58,93	11,02	14,25
14	1,543	1,390	0,909	1,045	10,0	7,8	63,24	63,50	5,74	4,57
15	1,766	1,700	0,990	0,977	14,5	22,3	72,38	77,66	9,14	14,16
16	2,023	1,900	0,947	1,068	14,6	12,1	82,91	87,03	10,53	9,37
17	2,257	2,165	0,965	0,955	11,6	13,6	92,50	98,90	9,59	11,87
18	2,358	2,189	0,837	0,968	4,0	1,1	96,64	100,00	4,14	1,10
19	2,440	2,100	0,958	1,028	3,1	— 4,1	100,00	95,93	4,07	— 4,07

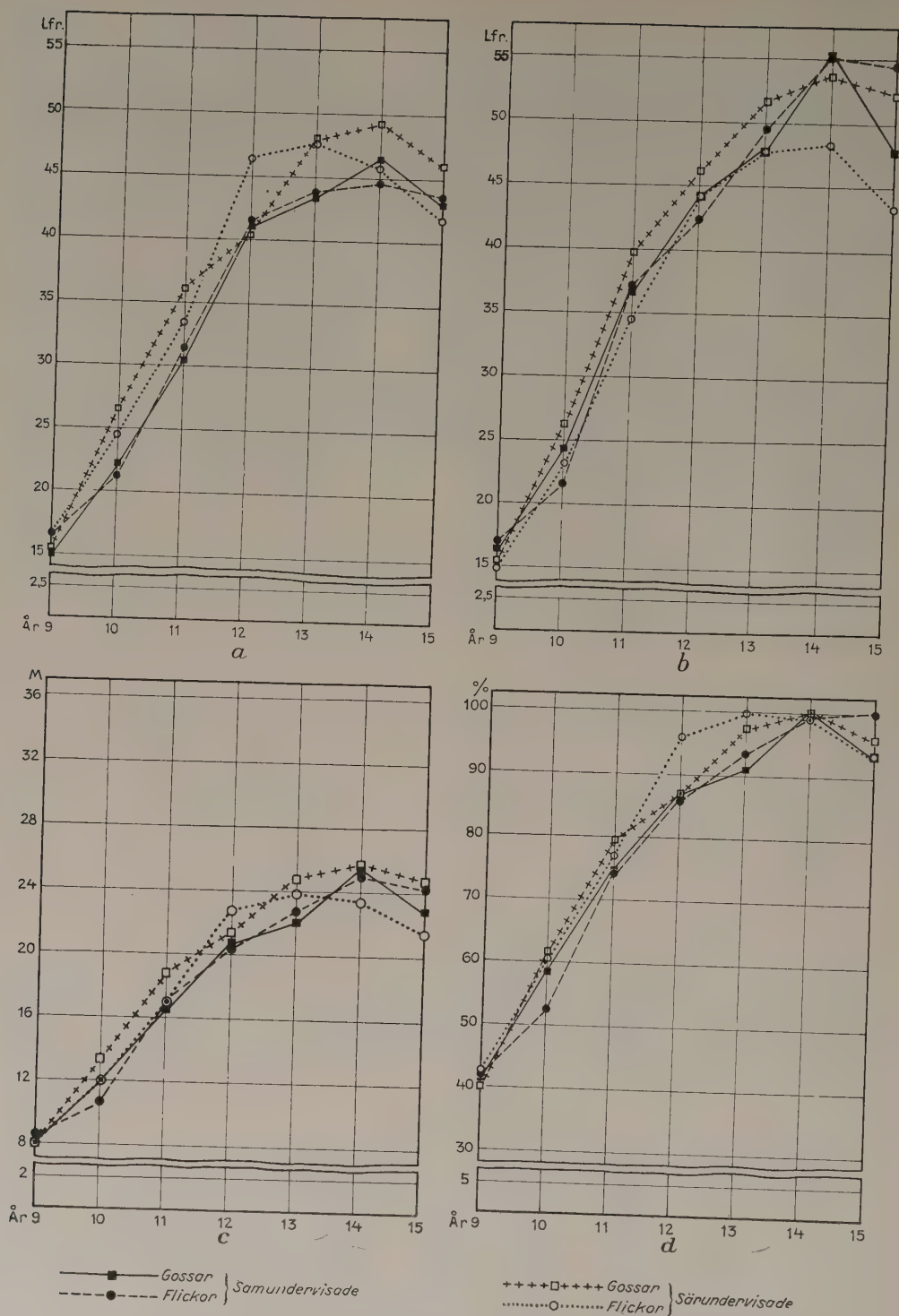


Fig. 10. Grafisk framställning av intelligensutvecklingens förlopp. a enligt lösningssfrekvenserna för testserie I. b enligt lösningssfrekvenserna för testserie II. c enligt medelvärdena för prestationerna vid testserierna I-II (beräkningsmetod A). d procentuell utveckling enligt resultaten av undersökningar med testserierna I-II (Thurstones beräkningsmetod). Fp. undervisade i fsk.

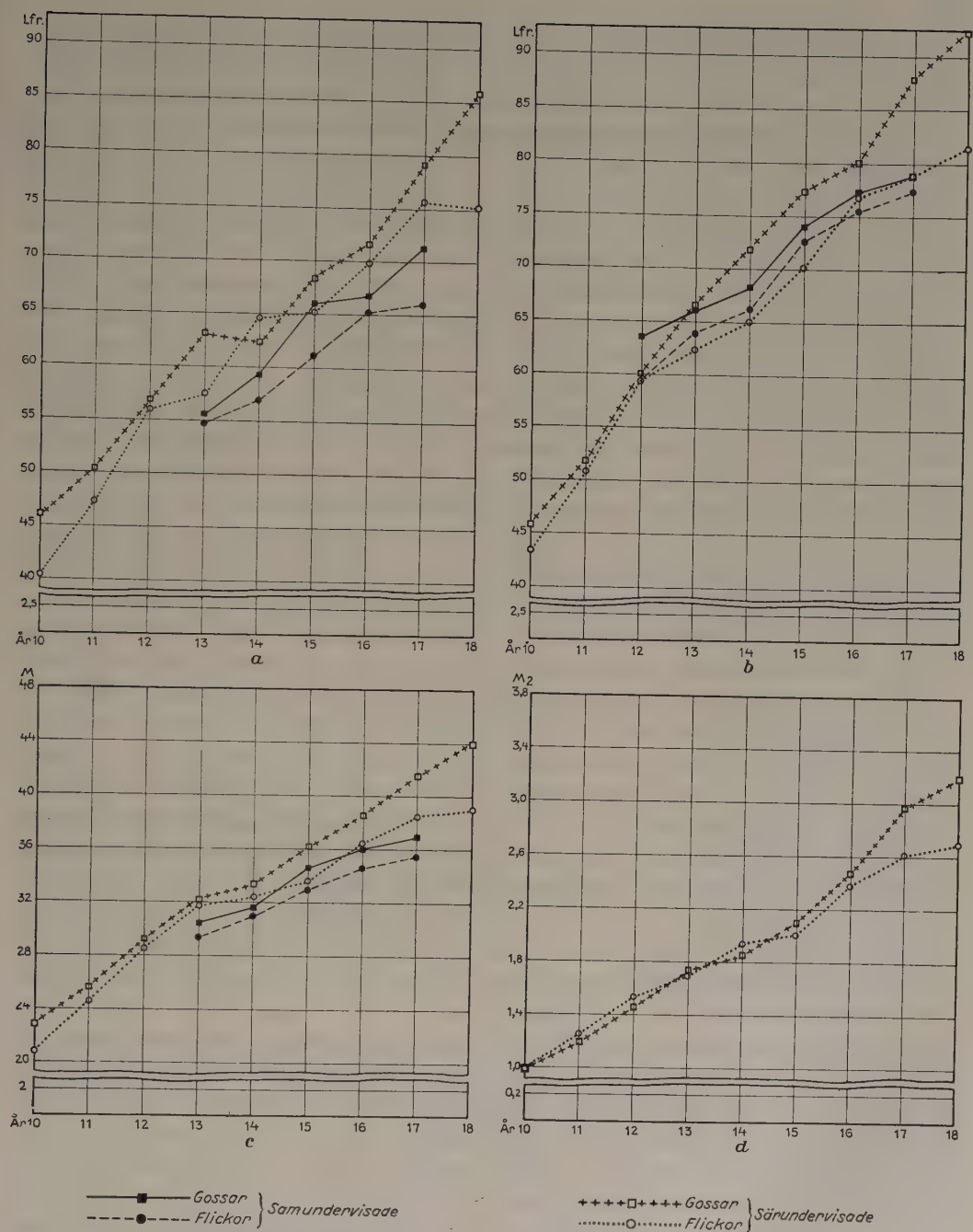


Fig. 11. Grafisk framställning av intelligensutvecklingens förlopp, a enligt lösningsfrekvenserna för testserie I, b enligt lösningsfrekvenserna för testserie II, c enligt medelvärdena för prestationerna vid testserierna I—II (beräkningsmetod A), d enligt M_2 -värdena vid undersökningar med testserierna I—II (Thurstones beräkningsmetod). Fp. undervisade i högre skolor.

förfaringssätt matematiskt pröva, om de erhållna kurvorna verkligen äro logaritmiska (eller hyperboliska).

Samtliga på grundval av prestationerna vid undersökningar med testserierna I—III erhållna kurvor tyda på att intelligensutvecklingen är cyklisk, så att perioder av snabbare utveckling omväxla med perioder av långsammare psykisk växt. En jämförelse mellan samtliga erhållna kurvor ger till resultat, att det närmast är fråga om svagt S-formiga kurvor. I fig. 10 a—d och 12 a, som hänföra sig till resultaten av undersökningarna å i folk- och forts.-skolor undervisade fp. i åldern 9—15 år, kunna vi tydligt urskilja *en* sådan S-formig kurva inom åldersgränserna 9—14 år, vilken beräkningsmetod som än kommit till användning. Från kurvornas förlopp efter 14-årsåldern och i viss mån även i sistnämnda ålder bör man tydligen bortse i detta sammanhang på grund av den tidigare omnämnda starka utgallringen av särskilt intelligenta fp. I fig. 11, 12 b—c och 13, som hänföra sig till resultaten av undersökningarna å i h. a. l. undervisade fp. i åldern 10—18 år, alltså till ett större antal åldersgrupper, kunna vi däremot tydligt särskilja *två* på varandra följande eller i varandra gripande svagt S-formiga kurvor. På grund härav synes det vara berättigat att antaga två utvecklingscykler beträffande intelligensutvecklingen i 9—18-årsåldern. Enligt de föreliggande resultaten skulle den första av dessa, vilken vi vilja kalla pubertetscykeln eller brytningsålderscykeln, omfatta åldern 9—14 år, och den andra, vilken torde kunna karakteriseras såsom adolescenscykeln eller mognadscykeln, skulle omfatta åldern 14—18 år samt möjligen några år efter sistnämnda ålder.

Kurvorna för de i folk- och forts.-skolor undervisade fp:s prestationer i 10—16-årsåldern förlöpa på annat sätt än kurvorna för de i högre skolor undervisade fp:s prestationer i samma ålder. Detta förhållande synes huvudsakligen bero på de undersökta åldersgruppernas sammansättning och närmast på att så många av de mest intelligenta lärjungarna avgå från folkskolan till högre skolor efter 4:e eller 6:e grundskolåret. Men därjämte tyda många experimentella rön på att utvecklingsrytmen är något olika för i intelligenshänseende normalt samt under- och övernormalt utrustade fp., vilket i sin tur synes sammanhänga med att pubertetsutvecklingen kommer tidigare och förlöper mera intensivt hos övernormalt intelligenta individer men kommer senare och förlöper mera extensivt hos undernormalt intelligenta individer.

För testserierna I och II såväl var för sig som tillsammans tagna å ena sidan och testserie III å den andra ha kurvorna däremot i stort sett samma förlopp, då fullt jämförbara populationer undersökts. Detta förhållande synes ge vid handen, att vi med testserierna I—III trots deras olikhet i fråga om sammansättning och de enskilda testens svårighetsgrad verkligen prövat samma psykiska funktionsförmåga. Ett ytterligare bevis härför ha vi framlagt å s. 396, där det visats, att korrelationen mellan resultaten av undersökningar med testserierna I och II å ena sidan och testserie III å den andra är mycket hög. På grund härav måste det anses högeligen sannolikt, att kurvorna ange intelligensutvecklingens genomsnittliga förlopp för de undersökta populationerna.

För att fastställa, huruvida de empiriskt funna kurvorna för intelligensutveck-

lingens förlopp i enlighet med Courtis' teori äro *G*-kurvor eller mera komplexa såsom Backmans kurvor för längdutvecklingen, hade vi bort undersöka deras matematiska funktionskaraktär. Denna undersökning hade måst inskränkas till att gälla de kurvor, som ha referens till ett större antal åldersgrupper, alltså till kurvorna för de i h. a. l. särundervisade fp:s prestationer vid undersökningar med testserierna I—II och kurvorna för de i k. m. samundervisade fp:s prestationer vid undersökningar med testserie III. Då de nämnda populationerna äro högeligen selektiva, finna vi oss emellertid böra helt avstå från sagda funktionsanalys.

Våra slutsatser angående intelligensutvecklingens förlopp måste också av flera skäl anses högeligen preliminära och osäkra, främst emedan de undersökta åldersgrupperna varit underkastade successiv utgallring: i folk- och forts.-skolor beträffande de mest intelligenta och i högre skolor beträffande de minst intelligenta. På grund härav äro utvecklingskurvorna för de i folk- och forts.-skolor undervisade fp:s prestationer otvivelaktigt alltför starkt negativt accelererade i de högsta åldrarna, medan kurvorna för de i högre skolor undervisade fp:s prestationer äro alltför litet negativt accelererade i de högsta åldrarna. Förstnämnda förhållande förklarar helt vidkommande kurvors alltför starka krökning mot baslinjen, och sistnämnda förhållande synes ägnat att förklara såväl uträtningen av *S*-formen som den i vissa fall alltför ringa krökningen mot baslinjen hos kurvorna för de i högre skolor undervisade åldersgruppernas prestationer. Sistnämnda kurvor hänföra sig ju också till en högst selektiv grupp, och då intelligensutvecklingen enligt praktisk erfarenhet och experimentella rön förlöper något annorlunda hos särskilt intelligenta individer än hos personer med genomsnittsintelligens, kunna de för lärjungar i högre skolor erhållna kurvorna icke anses åskådliggöra intelligensutvecklingen för på annat sätt sammansatta eller på annat sätt tränade populationer. Summationskurvor sådana som de föreliggande ange endast det genomsnittliga utvecklingsförloppet för de undersökta populationerna och kunna därför icke anses representativa för någon enda enskild individ ens i gruppen. För att man skall kunna draga några bestämda slutsatser angående intelligensutvecklingens förlopp i allmänhet fordras tydligen undersökningar å kompletta åldersgrupper, och för att fastställa intelligensutvecklingens förlopp hos en enskild individ kräves det i själva verket alltid en serie retesterings just å denna.

Flera omständigheter synas emellertid tala för att intelligensen verkligen utvecklas cykliskt, även om de här angivna åldersgränserna för pubertets- och adolescenscyklerna skulle behöva modifieras för såväl populationen som individen. Enligt resultaten av nyare undersökningar försiggår människans längdutveckling på detta sätt, och även om det inte skulle finnas något direkt kausalsammanhang mellan den kroppsliga och själsliga utvecklingen, kunna förloppen mycket väl tänkas vara bestämda av samma eller likartade faktorer. Då dessa tydligen äro flera och verka såväl multiplikativt som summativt, kan rytmen i utvecklingsförloppen betingas av att någon av faktorerna verkar särskilt starkt under längre eller kortare tid. Längdtillväxten liksom en del andra kroppsliga utvecklingsförlopp determineras av åtminstone fyra faktorer, nämligen det i fröet inneboende anlaget, fröskador, den inre

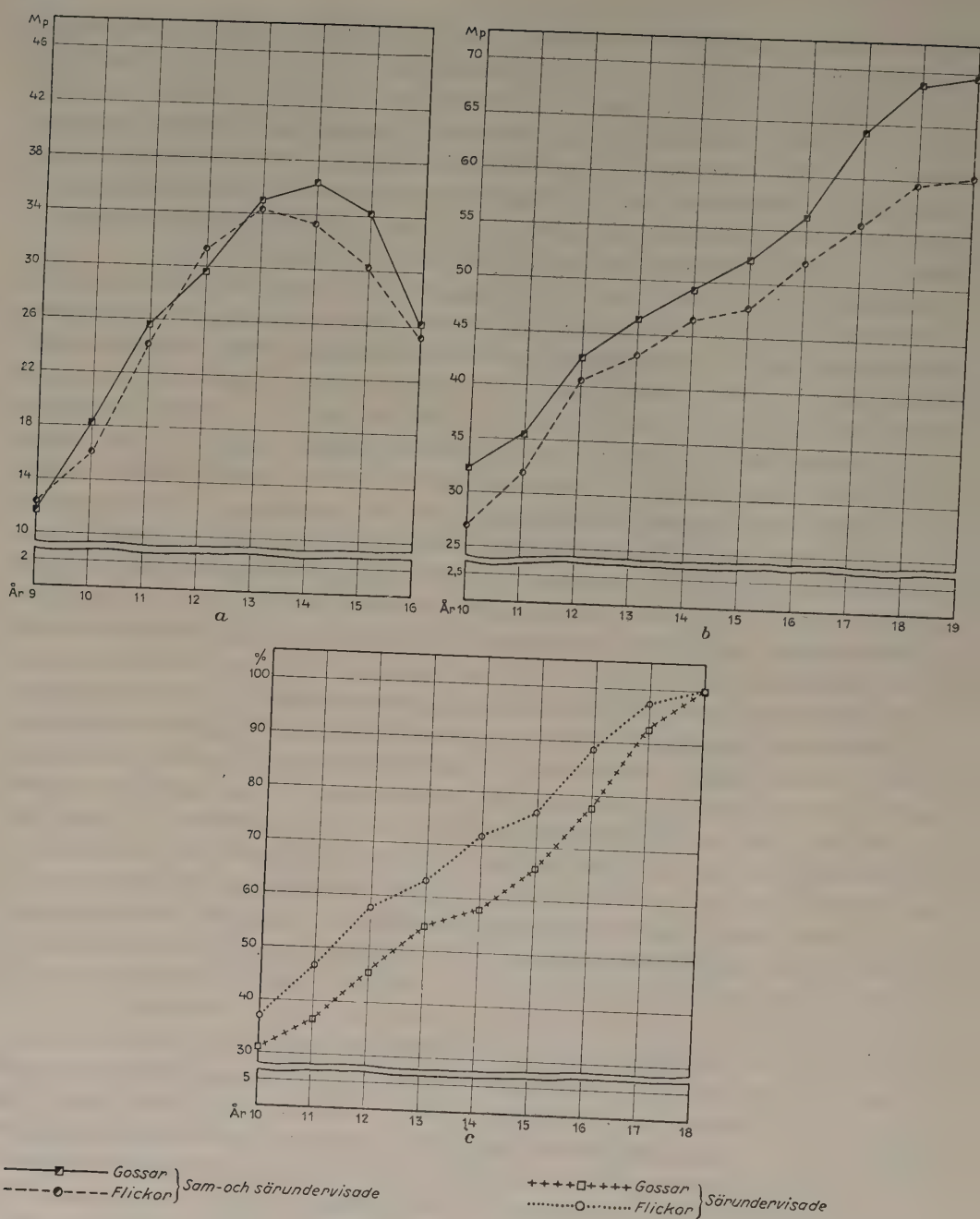


Fig. 12. Grafisk framställning av intelligensutvecklingens förlopp enligt undersökningar med testserierna I—II. a fp. undervisade i fsk. (beräkningsmetod B). b fp. undervisade i högre skolor (beräkningsmetod B). c procentuell utveckling för i högre skolor undervisade (Thurstones beräkningsmetod).

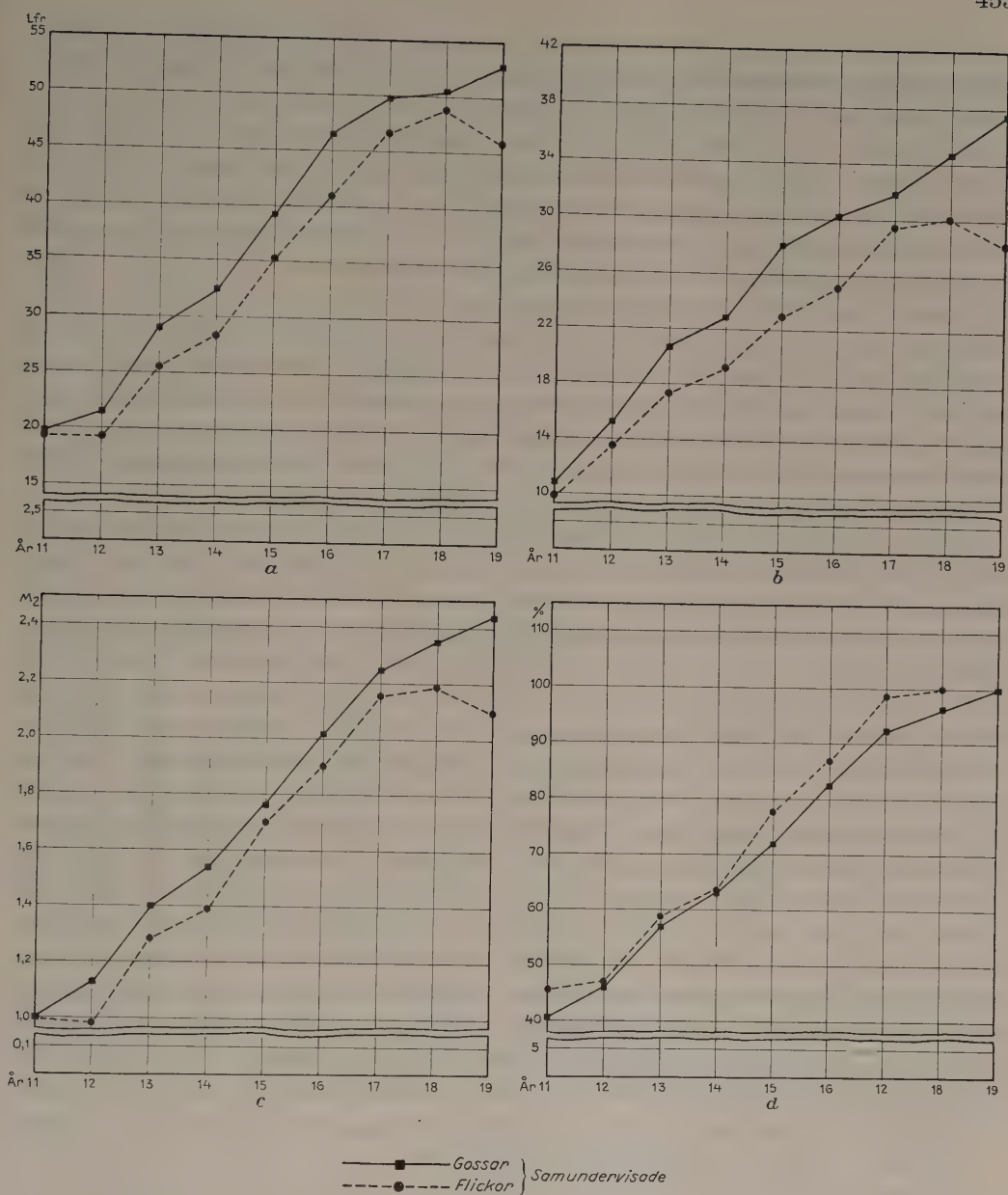


Fig. 13. Grafisk framställning av intelligensutvecklingens förlopp enligt undersökningar med testserie III. a enligt lösningssfrekvenserna. b enligt beräkningsmetod B. c enligt Thurstones beräkningsmetod. d procentuell utveckling (enligt Thurstones beräkningsmetod). Fp. samundervisade i h. a. l. och k. m.

sekretionen och miljön. Av dessa faktorer torde den förstnämnda i viss mån determinera hela utvecklingsförloppet och särskilt den primordiala utvecklingen. Hypofysen, thyroidea och thymus samt möjligen även andra inresekretoriska organ anses i hög grad bestämma den infantila utvecklingen, medan binjurarna, epifysen och könskörtlarna synas företrädesvis inverka på pubertetsutvecklingen.⁹⁶ Miljön och med denna sammanhängande omständigheter tyckas påverka utvecklingens förlopp mera än dess slutresultat, vilket allt framgår av BACKMANS⁹⁷ utredning angående skillnaden mellan extensiv och intensiv längdtillväxt.

Även de psykiska utvecklingsförloppen bestämmas enligt GESELL⁹⁸ av multipla faktorer. En viss tillväxtpotential torde vara knuten till protoplasman liksom ock till varje särskilt organ. Härom säger SIWE⁹⁹: »Centrala nervsystemets olika delar ha vid födelsen en viss för varje del någorlunda bestämd tillväxtenergi. — — — För ryggmärgen och i viss mån för lillhjärnan är tillväxthastigheten under andra hälften av första året tydligt större än för storhjärnan och hjärnstammen.» Detta förhållande torde utgöra den närmast till hands liggande förklaringen till Gesells rön, att barn, som i psykiskt avseende utvecklas snabbt under de första månaderna av sitt liv, utvecklas snabbt även i fortsättningen, men att alla psykiska funktioner långt ifrån utvecklas parallellt. Härjämte verkar det endokrina systemet i hög grad determinerande på de psykiska utvecklingsförloppen, vilket fall av pubertas præcox nog-samt visa. Miljön är långt ifrån utan betydelse för den psykiska utvecklingen, men i ett kultursamhälle med vanlig struktur kan den icke anses vara avgörande. Såsom BOSS¹ påvisat, kan utvecklingen hämmas för någon tid på grund av ogynnsamma miljöbetingelser, men när dessa avlägsnats, blir utvecklingen mycket snabb, emedan den upphevarade differentieringsenergien då gör sig gällande. Mycket tyder också på att träningen i ganska hög grad påskyndar utvecklingen, och det synes vara en viss växelverkan mellan övning och utveckling, så att barnet instinktivt flitigt övar funktionen, just när den som bäst håller på att utvecklas. Frågan är då, om funktionen utvecklas till följd av övningen, eller om barnet övar funktionen, därför att den utvecklas särskilt starkt under ifrågakvarande period. Till belysning av detta spörsmål må följande experiment anföras. HELD² öppnade för tidigt ena ögat på unga hundar och lät ljus dagligen falla in i detta, medan det andra fortfarande var tillslutet. Det visade sig då, att mörghidsutvecklingen i synnerven påskyndades i det för ljus utsatta ögat. Likaså har ELLIS³ framhållit, att mörghidsutvecklingen

⁹⁶ BACKMAN, G.: Das Wachstum der Körperlänge des Menschen. Stockholm 1934, s. 99—105.

⁹⁷ Ibid., s. 74—87. Jfr särskilt s. 75, 79—80 och 86.

⁹⁸ GESELL, A.: Infancy and human growth. New York 1929, s. 146, 152—165, 187, 196, 256—260 och 271.

⁹⁹ SIWE, S.: Einige Kurven zur Beleuchtung des Wachstums des zentralen Nervensystems bis zum Alter von 5 Jahren. Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte 92, 1930, s. 796—801.

¹ Handbuch der inneren Sekretion. Herausgegeben von M. HIRSCH, s. 1693.

² PETER, K., WETZEL, G. und HEIDERICH, F.: Handbuch der Anatomie des Kindes. 1. Bd. München 1928, s. 11.

³ ELLIS, R. S.: A preliminary quantitative study of Purkinje cells in normal, subnormal and senescent human cerebella, with some notes on functional localization. Journal of comparative neurology 30, 1919, s. 229—252.

i lillhjärnan fortgår särskilt snabbt vid den tid, då barnet lär sig gå, och att intet hindrar antagandet, att märgskideutvecklingen är en följd av övningen (funktionerandet). Denna funktionella teori synes i viss mån tillämplig även på intelligensutvecklingen och stödja uppfattningen, att denna icke förlöper alldeles jämt utan cykliskt. Emedan biologiska och kulturella faktorer verka olika, utvecklas de enskilda individerna ej på samma sätt, men kurvans form är enligt Gesell i stort sett densamma för efterblivna och övernormala som för normala, ehuru accelerationen, resp. retardationen är individuellt olika och kriterium på utvecklingspotensen. Denna synes framförallt betingas av hjärnan och den inresekreteriska apparaten såväl var för sig som i intim samverkan. Då den inre sekretionen undergår flera betydande förändringar, därigenom att intensiteten i de olika endokrina organens funktioner varierar vid skilda tider, kan det anses mest sannolikt, att intelligensutvecklingens förlopp är cykliskt, och att rytmiken skall framträda även i summationskurvor. Detta stämmer väl med HOMBURGERS⁴ rön, att det vid utvecklingsförloppen gives perioder av långsammare och snabbare tempo såväl i allmänhet som för enskilda individer. Hos dessa gives det säkerligen mera plötsliga förändringar i utvecklingen, än vad kurvorna för stora grupper utvisa. »Sprången» komma nämligen ej i samma ålder hos alla individer och framträda därför inte så tydligt i summationskurvor.⁵ Egentliga »språng» i form av mycket för tidig (explosiv) eller mycket förlångsammad (hämmad) psykisk utveckling synas dock vara mycket sällsynta och närmast stå i samband med ojämnheter i den fysiska utvecklingen, sjukliga rubbningar i de endokrina körtlarna, störningar i samspelet mellan de sistnämnda och nervsystemet samt exceptionella förändringar i miljön.⁶

Vid undersökningar rörande kvalitativa förändringar i de psykiska reaktions-sätten samt känslö- och viljelivet hos växande ha också påvisats omständigheter, som kunna anses tyda på att utvecklingsförloppen äro rytmiska. F. ö. torde vissa förändringar i de växandes känslö- och viljeliv vara ägnade att förklara, varför det finns en särskild adolescenscykel i intelligensutvecklingen.

Beträffande tidpunkten för intelligensutvecklingens avslutning visa föreliggande undersökningar, att testprestationerna ökas starkt i 18-årsåldern och i mindre grad även i 19-årsåldern. Denna stegring i medelvärdena för prestationerna (lösning-frekvenserna, de individuella koefficienterna enligt beräkningsmetoderna A och B samt Thurstones M_2) sammanhänger givetvis delvis med att de minst intelligenta lärjungarna tid efter annan utgallrats från de undersökta populationerna och äro

⁴ HOMBURGER, A.: Vorlesungen über Psychopathologie des Kindesalters. Berlin 1926, s. 2.

⁵ Growth and development of the child. Part 4, s. 9 och 36—37.

⁶ ROOT, W. T.: Two cases showing marked change in IQ. J Appl Ps 5, 1921, s. 156—158.

ROOT, W. T.: The intelligence quotient from two viewpoints. J Appl Ps 6, 1922, s. 267—275.

HOFFMANN, H.: Die individuelle Entwicklungskurve des Menschen. Berlin 1922, s. 10 och 42—43.

DEARBORN, W. F.: Intelligence tests. Their significance for school and society. New York 1928, s. 126—128.

HOLLINGWORTH, H. L.: Mental growth and decline. London 1928, s. 25.

såväl absolut som relativt mest påtagliga i de högsta åldersgrupperna. Men denna utgallring kompenseras och t. o. m. överkompenseras i högsta åldersgruppen därav, att enligt verkställda utredningar ett icke ringa antal av de mest begåvade gymnasieeleverna avlägga studentexamen före 18 års ålder. Populationerna av undersökta 18- och särskilt 19-åringar äro därför utgallrade jämväl beträffande de i intelligenshänseende bäst utrustade och innehålla ganska många gymnasieelever, som någon gång varit kvarsittare och sålunda icke kunna anses särskilt intelligenta. Med hänsyn härtill synes det berättigat att av de föreliggande resultaten draga slutsatsen, att den presenta intelligensen fortsätter att utvecklas några år efter 18—19-årsåldern, även om utvecklingsintensiteten då är betydligt mindre än tidigare, åtminstone när det gäller i intelligenshänseende välutrustade personer, som fortfarande ligga i stark intellektuell träning genom att syssla med lösning av svårare intelligensproblem. Hos i intelligenshänseende undernormala och i fråga om personer, som inte ha intellektuell sysselsättning efter grundskolans slut, synes däremot den aktuella intelligensens utveckling avslutas på ett betydligt lägre åldersstadium.

Vid flertalet andra undersökningar med intelligens-tests har någon mera betydande intelligensutveckling ej kunnat påvisas efter 18:e levnadsåret (jfr s. 474—478). Det vore emellertid förhastat att såsom McCALL,⁷ KUHLMANN⁸ m. fl. härigenom anse bevisat, att intelligensutvecklingen verkligen avslutas i denna ålder. Än mera förhastat vore det att på grundval av resultaten från undersökningar med gängse intelligens-tests hävda, att det inte hos någon människa existerar någon som helst utveckling beträffande den potentiella intelligensen i 20-årsåldern och därefter. Man bör i detta sammanhang bemärka, att det endast är ett slags intelligens, nämligen den s. k. testintelligensen, som man experimentellt och statistiskt undersöker med intelligens-testen. Den allmänna intellektuella prestationsförmågan kan mycket väl tänkas utvecklas i högre ålder, och detta synes i än högre grad vara fallet beträffande den intellektuella prestationsförmågan på mera speciella områden.

Att denna sena utveckling ej tydligt framträder vid undersökningar med vanliga intelligens-tests sammanhänger med flera omständigheter. Många testskalor ha stark stoppeffekt, på grund av att det saknas tillräckligt antal svåra uppgifter, emedan svårighetsskillnaden mellan de sista testen i skalan är för stor, eller därför att dessa kräva speciella kunskaper. Om testskalan huvudsakligen består av enkla språkliga uppgifter, vilket är fallet med många grupptestskalor, kan just den med sådana uppgifter undersökta psykiska funktionens utveckling tänkas avstanna i 16-årsåldern. Under sådant förhållande är testskalan uppenbarligen icke lämplig för undersökning av den allmänna intellektuella prestationsförmågan, enär den icke reflekterar dennas tillväxt i högre ålder och därför icke differentierar de äldre

⁷ How to measure in education, s. 221. — McCALL synes biträda uppfattningen, att intelligensutvecklingen avslutas i 18-årsåldern.

⁸ KUHLMANN, F.: A median mental age method of weighting and scaling mental tests. J Appl Ps 11, 1927, s. 181—198. — KUHLMANN håller före, att intelligensen utvecklas t. o. m. 18:e levnadsåret, och ansluter sig till Heinis' uppfattning angående utvecklingskurvans förlopp.

åldersgrupperna. Enligt MEILIS⁹ åsikt avslutas utvecklingen tidigare, i samma mån som en prestations psykologiska struktur är enkel, och därför synas komplexa uppgifter mest lämpliga för äldre fp. Svåra intelligensproblem kräva emellertid för sin lösning icke sällan »abstrakta synteser, vilka icke kunna åstadkommas på minuter eller timmar utan fordra månader, år eller ett helt liv», och dylika abstrakta synteser kan man inte pröva vid experimentella intelligensundersökningar.

Härtill kommer, att vuxna personer i allmänhet ha mer eller mindre starkt specialiserade intressen och ofta äro ensidigt inställda. Enligt WILSON¹⁰ är specialisering ganska sällsynt före 12-årsåldern, medan brytningsåldern i eminent grad är den period, då de dittills slumrande speciella anlagen och intressena komma till utveckling. I fortsättningen blir specialiseringen i regel än större på grund av olika sysselsättning och erfarenhet. Därför blir de vuxnas intellektuella prestationsförmåga mera specialiserad än de växandes, så att de inte göra full rättvisa åt sig själva utom vid undersökningar på deras specialområden. Själva metoden är ej heller i allo lämplig för undersökning av vuxna personer, speciellt om det gäller att lösa många och mycket olikartade små uppgifter på bestämd tid. Såsom t. ex. JONES¹¹ påvisat, ha vuxna fp. ofta svårt för att snabbt gå över från ett slags uppgifter till ett annat. De äro mera försiktiga och eftertänksamma samt behöva längre tid för att anpassa sig. Vidare synas de vara underkastade hämningsinflytelser, då de ställas inför grupptests, som ha starkt skolmässig karaktär. Vuxna personer, vilka ej i större utsträckning syssla med att skriftligt lösa intellektuella uppgifter, ha i allmänhet redan några få år efter slutad skolgång inte samma vana och färdighet att arbeta med dylika uppgifter som de härutinnan tränade skoleleverna. Därför äro växandes och vuxnas prestationer vid testundersökningar fullt jämförbara såsom mått på den allmänna intellektuella prestationsförmågan, endast då de jämförda åldersgrupperna uteslutande utgöras av fp. som ligga i intellektuell träning, varvid dock ett visst träningsmoment kommer till. FREEMAN¹² framhåller också fullt riktigt, att man bör fastställa tidpunkten för intelligensutvecklingens avslutning dels hos personer, vilkas utveckling äger rum under optimala betingelser, och dels hos personer vilkas utveckling sker under vanliga förhållanden.

Det är ganska tydligt, att det blir en viss andlig mognad och ökad livskloket långt efter 18-årsåldern, samt att det inträder kvalitativa förändringar beträffande reaktionssätten, som de nu använda intelligenstesten icke återspegla. Att den intellektuella prestationsförmågan på specialområden är stadd i utveckling långt upp genom åren kan också konstateras vid studium av många framstående personers verk. Ifrågavarande utveckling beträffande den intellektuella prestationsförmågan synes dock främst om än icke enbart sammanhånga med att vederbörande tillägnar sig större vetande, rikare erfarenhet och bättre arbetsmetoder. Dylika intellektuellt

⁹ Psychologische Diagnostik, s. 162.

¹⁰ WILSON, J. H.: The nature of intelligence. J Ed Ps 22, 1931, s. 20—34.

¹¹ JONES, H. E.: The pattern of abilities among adult and juvenile defectives. University of California publications in psychology 5: 2, 1931, s. 47—61.

¹² FREEMAN, F. S.: Individual differences. New York 1934, s. 141—143 och 261—262.

verksamma personer kunna tydligen också genom övning längre motverka och kompensera den stelnings- och förslappningsprocess, som utgör kriterium på det själsliga åldrandet, och sålunda uppvisa en större intensitet, plasticitet och rörlighet i psyket än den som tidigt upphör med egentligt tankearbete. Från flera håll hävdas också, att intelligensen i betydelse av den allmänna intellektuella prestationsförmågan utvecklas långt efter 18-årsåldern. PINTNER¹³ håller före, att den abstrakta intelligensen utvecklas även efter 14-årsåldern och kanske ännu i 20-årsåldern, ehuru denna utveckling icke kan påvisas med tillhjälp av de nu använda testskalorna. Då intelligensen identifieras med förmågan att anpassa sig efter nya situationer och testen endast utgöra prov på denna förmåga, är det nog riktigt, att 14—16-åringen kan anpassa sig lika bra som den vuxne. Men individen förvärvar även i fortsättningen kunskaper och erfarenheter, som sätta honom i stånd att lösa andra och svårare uppgifter än 14—16-åringen. KERN¹⁴ säger härom: »Det är ännu inte experimentellt fastslaget, att de psykiska funktionernas utveckling upphör med ungdomsålderns slut. Många erfarenheter tyda på, att många funktioner ännu ej på långt när nått sin maximala prestationsförmåga utan ända in i den mogna och mognaste mannaåldern ännu uppvisa tydliga ökningar i prestationerna och påfallande kvalitativa förändringar, medan andra kanske relativt raskt nå prestationsgränsen.» — På grund av resultaten från testundersökningar å 2—18-åringar och med hänsyn till den i anslutning till dessa resultat teoretiskt beräknade utvecklingskurvans form kommer HEINIS (jfr s. 285—286) till slutsatsen, att intelligensutvecklingen avslutas först vid ungefär 40 års ålder. RICHARDSONS och STOKES'¹⁵ på grundval av resultaten från undersökningar å 6—13-åringar teoretiskt beräknade kurva för intelligensutvecklingen visar däremot, att 99 % av den totala utvecklingen uppnås redan vid 24 års ålder. I varje fall synes det högst sannolikt, att även den potentiella intelligensen fortsätter att utvecklas efter 18—19-årsåldern. Under framhållande av att åldern, vid vilken den potentiella intelligensens utveckling definitivt upphör, är ytterst svår att exakt fastställa, och att den tydligen varierar i mycket hög grad allt efter skilda personers psykiska och fysiska konstitution och hälsa liksom ock med omfattningen och arten av deras intellektuella träning, vilja vi här ansluta oss till följande representativa uttalanden i ämnet: »Om vi med tillväxt mena förmågan att assimilera, inlära, utforma, omgestalta och skapa, måste den enkla långa plåtkurvan ge vika för en samling kurvor, som åtminstone i många fall visa uppåtriktad böjning inemot den höga åldern. Förmögenhet (ability) avser en viss prestationsnivå. Tillväxt avser förmågan att variera konstruktivt och progressivt från en prestationsnivå till en annan. Denna förmåga utgör en form av plasticitet, som efter ungdomsåren kan mätas, endast om man tager hänsyn till relativt långa tidsintervall. Förmögenheten kommer, men visdomen dröjer. — — — Om man kan finna på någon metod för mätning av denna tillväxtpotens, så skall man finna, att det psykiska tillväxtkomplexet icke kommer till ett skarpt och

¹³ PINTNER, R.: *Intelligence testing, methods and results*. New York 1931, s. 77 och 80—86.

¹⁴ *Wirkungsformen der Übung*, s. 13—14.

¹⁵ *The growth and variability of intelligence*, s. 30—31.

symmetriskt slut vid något visst livsstadium, utan avstannar, avtager eller upplöses vid många olika punkter längs vägen mot mognad och åldrande. — — — Om det finnes ett prov, som kunde på adekvat sätt mäta den visdom, som härrör från livserfarenheten, så skulle prestationerna visa märkbar ökning till 60-årsåldern och därutöver. Av förhandenvarande resultat att döma kan förmågan att bemästra nya situationer mycket väl anses ha nått mognad under de senare tonåren.»¹⁶

Den höga positiva korrelationen mellan samma personers IQ-värden, vilken påvisats vid talrika retesteringar med många års mellanrum, liksom resultaten av CATTELS¹⁷ undersökningar angående den personliga koefficienten¹⁸ visa tydligt, att fp. behålla sin relativa ställning inom en viss grupp och i förhållande till genomsnittet för gruppen under en längre följd av år. En del fluktuationer inträda visserligen, men såsom särskilt FORAN¹⁹ påvisat, kunna dessa i regel väl förklaras genom starkare förändringar beträffande testen, undersökningsförfarandet, miljön samt fp:s fysiska och psykiska hälsa, författning vid undersökningstillfället o. s. v. Resultaten av undersökningar rörande sambandet mellan skolintelligens och livsintelligens tyda också på en viss konstans beträffande den potentiella intelligensen. Då denna kan anses i väsentlig mån betingas just av den intellektuella kapaciteten, torde det vara berättigat antaga, att denna livet igenom förblir relativt konstant: god, medelmåttig eller svag, därest inte mera exceptionella omständigheter ändra förhållandet. Denna uppfattning stödes i mycket hög grad av resultaten från RÉVÉSZ'²⁰ undersökningar, vilka visa, att skarpsinnighet, originalitet och spontanitet såsom kriterium på god intelligens mycket ofta framträda i tidig ålder. Även om individens relativa intelligenspotential sålunda kan anses approximativt konstant under en mycket lång följd av år, måste den intellektuella kapaciteten anses utvecklas med åldern, men angående tidpunkten för denna utvecklings avslutning är vår kunskap ytterst bristfällig. Tydligt identifierar SPEARMAN²¹ sin *G*-faktor med den intellektuella kapaciteten, när han hävdar, att dennas utveckling avslutas redan i 15—16-årsåldern eller ett par år dessförinnan. Mot Spearmans slutsatser kan emellertid invändas, att *G*-faktorn aldrig visats vara identisk med den intellektuella kapaciteten, och även om så vore fallet, ha föreliggande undersökningar visat, att *G*-faktorn utvecklas även efter denna ålder hos övernormalt intelligenta personer. Vid faktoranalyserna ha de använda testserierna befunnits i särskilt hög grad »mättade» med *G*-faktorn, och medelvärdena för prestationerna ha visat ökning

¹⁶ GESELL, A.: *Infancy and human growth*, s. 12—13.

¹⁷ CATTEL, PSYCHE: The Heine personal constant as a substitute for the IQ. *J Ed Ps* 24, 1933, s. 221—228.

¹⁸ Termen »den personliga koefficienten» skulle vi vilja utbyta mot något av uttrycken »den relativa intelligenspotentialen» eller den »relativa intellektuella potentialen», enär det ju inte är fråga om att karakterisera totalpersonligheten utan endast individens potentiella intelligens i relation till andra personers intellektuella prestationsförmåga.

¹⁹ FORAN, T. G.: A supplementary review of the constancy of the intelligence quotient. Washington 1929, s. 18—36.

²⁰ RÉVÉSZ, G.: Über das frühzeitige Auftreten der Begabung. *Z Ang Ps* 15, 1919, s. 341—373.

²¹ The abilities of man, s. 361 och 375.

ännu i 18—19-årsåldern. Då detta förhållande torde bero på att analysen blir finare, att fp. kunna överblicka och förstå mera komplexa situationer, att de bättre kunna använda reproducerat material, samt att de kunna inse relationer av högre ordning och svårare korrelativa sammanhang, utvecklas tydligen även *G*-faktorn fortfarande i 18—19-årsåldern. Därför kan intet bevis anses förebragt för att den intellektuella kapaciteten ej skulle fortsätta att utvecklas i denna ålder åtminstone för en del personers vidkommande.

Av visst intresse i detta sammanhang är också frågan, i vilken ålder utvecklingen av den psykiska prestationsförmågan avslutas på några mera speciella områden.

Sambandet mellan inlärningsförmågan och intelligensen kan visserligen icke anses så klarlagt, att man har rätt att utan vidare draga några bestämda slutsatser angående tidpunkten för intelligensutvecklingens avslutning av resultaten från experimentella undersökningar rörande inlärningsförmågan. Såsom bl. a. KOFFKA²² framhållit, är emellertid denna speciella förmåga av allra största betydelse för de intellektuella prestationerna, och enligt många forskares åsikt manifesterar sig intelligensen just såsom förmåga att lära nytt stoff. Därför förtjäna resultaten av THORNDIKES²³ omfattande undersökningar rörande inlärningsförmågan här särskild uppmärksamhet. Vid dessa undersökningar fingo fp. lära sig algebra, främmande naturliga språk, ett artificiellt språk samt naturvetenskap, och det befanns, dels att inlärningsförmågan ökades fram till 20 à 22 års ålder, dels att någon mera betydande minskning i denna förmåga ej kunde konstateras före det 46:e levnadsåret. Enligt ELLIS²⁴ minskas dock förmågan att lära nya motoriska kombinationer efter 25:e levnadsåret, och den psykiska uthålligheten anses avtaga redan efter 35:e levnadsåret.

Vid retesteringar å c:a 700 normala fp. funno WOOLLEY och FISCHER,²⁵ att perceptionsförmågan utvecklades avsevärt ännu i 17—18-årsåldern. GILBERT²⁶ har vid undersökningar å c:a 1200 fp. funnit, att förmågan att beskriva färg utvecklas till 16—17-årsåldern, och enligt PEARSON²⁷ når synskärpan sin maximala styrka först i 19—20-årsåldern.

Vid behandlingen av spörsmålet om könsdifferenserna beträffande intelligensutvecklingens förlopp vilja vi söka besvara följande frågor: 1. Ha kurvorna för de kv. fp:s intelligensutveckling annan form än kurvorna för de m. fp:s? 2. Är utvecklingstempot snabbare hos kv. än hos m. växande, så att de förra äro före i intellek-

²² KOFFKA, K.: Die Grundlagen der psychischen Entwicklung des Kindes. Osterwieck 1925, s. 175.

²³ THORNDIKE, E. L. m. fl.: Adult learning. New York 1928, s. 106.

²⁴ The psychology of individual differences, s. 241—242.

²⁵ WOOLLEY, HELEN THOMPSON: A new scale of mental and physical measurements for adolescents and some of its uses. J Ed Ps 6, 1915, s. 521—550.

²⁶ GILBERT, J. A.: Researches on the mental and physical development of school children. Studies from Yale psychological laboratorium 2, 1894, s. 40—100.

²⁷ PEARSON, K.: On our present knowledge of the relationship of mind and body. Annals of eugenics 1, 1925—1926, s. 382—406.

tuell utveckling under hela eller någon del av förloppet? 3. Avslutas kv. personers intelligensutveckling tidigare än m. personers? 4. Visa utvecklingskurvorna för de m. och kv. populationerna tendens att divergera i högre åldrar? 5. Hur differentieras intelligensen hos m. och kv. växande med åldern?

Den första av de här uppställda frågorna synes ganska reservationslöst kunna besvaras nekande. Kurvorna för de kv. fp:s prestationer ha nämligen i stort sett samma form som kurvorna för de m. fp:s. De förlöpa på liknande sätt, och man kan särskilja samma utvecklingscykler för de kv. fp. som för de m., även om tidsgränserna mellan dem måste sättas något olika. För de i folk- och forts.-skolor samundervisade populationernas vidkommande sammanfalla utvecklingskurvorna praktiskt taget i alla åldrar utom den högsta, där selektionen bland fp. tydligen inverkat mera avsevärt. Även för de i folk- och forts.-skolor särundervisade populationerna ansluta sig g:s och fl:s utvecklingskurvor nära till varandra beträffande testserie I, medan de i fråga om testserie II endast ha samma form men ligga på olika nivå. Då det varit samma fp. vid undersökningarna med båda testserierna, kan nivåskillnaden icke gärna bero på populationernas sammansättning. Vid granskning av differenserna mellan lösningsfrekvenserna för de enskilda testen i de båda testserierna visar det sig, att några uppgifter i testserie II, speciellt sådana som gälla orientering i rummet, äro lättare för städernas g. än fl. Man skulle också kunna tänka sig, att större trötthetsinflytelser för fl:s vidkommande och starkare tävlingsinstinkt för g:s vidkommande gjort sig gällande vid undersökningarna med testserie II än vid undersökningarna med testserie I. Dessa förklaringar till g:s överlägsenhet i 10—15-årsåldrarna måste emellertid anses uteslutna, enär nämnda omständigheter då borde ha inverkat även på de samundervisade populationernas resultat. Beträffande de i högre skolor undervisade fp. ha utvecklingskurvorna liknande form för sär- som för samundervisade, och detta gäller icke blott för testserierna I—II och testserie III tagna var för sig utan även vid jämförelse dem emellan. Smärre skiljaktigheter förekomma visserligen, men likheten beträffande formen är jämväl här mest slående. Detta förhållande synes visa, att intelligensutvecklingen är cyklisk hos såväl m. som kv., och att kurvorna för denna utveckling ha i stort sett samma form för båda könen, ehuru tidsgränserna mellan cyklerna synas vara något olika.

I flera anatomiska och fysiologiska avseenden utvecklas fl. snabbare än g. Under hänvisning härtill har ofta påståtts, att fl. äro före g. jämväl i fråga om den intellektuella utvecklingen. För att närmare belysa detta spörsmål ha vi på grundval av de vid tillämpning av Thurstones beräkningsmetod erhållna M_2 -värdena enligt Backmans anvisningar beräknat den procentuella utvecklingen (W). Med hänsyn till att populationerna för båda könen vidkommande äro exceptionellt utgallrade i den högsta åldersgruppen, ha vid sistnämnda beräkningar prestationerna satts till 100 vid 14 år för de i folk- och forts.-skolor undervisade och vid 18 år för de i h. a. l. undervisade populationerna, där medelprestationerna f. ö. äro maximala. De genom dessa beräkningar erhållna värdena på W äro grafiskt representerade i fig. 10 d, 12 c och 13 d. Enligt fig. 10 d äro de i folk- och forts.-skolor undervisade fl. icke alls

före g. beträffande intelligensutveckling i 9—14-årsåldern. Annorlunda synes förhållandet vara beträffande de i högre skolor undervisade. Enligt fig. 12 c, som avser resultaten av undersökningarna med testserierna I och II, äro de i h. a. l. undervisade fl. i 10—12- liksom i 15—18-årsåldern 1 år samt i 13—14-årsåldern $1\frac{1}{2}$ år före g. i intelligensutveckling, medan de i k. m. undervisade fl. synas vara endast $\frac{1}{2}$ år före g. En förklaring till olikheterna mellan de i folk- och forts.-skolor och de i högre skolor undervisade populationerna kan möjligen ligga däri, att skillnaden mellan mera intelligenta g. och fl. är större än mellan mindre intelligenta, liksom könsdifferenserna beträffande kroppslängden befunnits vara större för populationer av storvuxna personer än för populationer av småvuxna.²⁸ Enligt fig. 13 d, som bygger på resultaten av undersökningarna med testserie III, äro de i h. a. l. undervisade fl. c:a 1 år före i utveckling. Här föreliggande undersökningsresultat tyda på att de i folk- och fortsättningsskolor undervisade fl:s intelligensutveckling icke försiggår snabbare än de i samma skolor undervisade g:s, medan de i högre skolor undervisade fl. torde vara omkring ett år före de jämnåriga g. i 10—17-årsåldern. Dessa slutsatser böra givetvis tagas med stor försiktighet, trots att de bygga på samstämmiga resultat från undersökningar med olika testserier och på skilda populationer. Värdena på *W* bero nämligen i hög grad på medelvärdena för den högsta åldersgruppens prestationer, och dessa kunna ej anses fullt tillförlitliga, så länge utvecklingen ännu fortgår. Men tendensen i utvecklingskurvornas förlopp synes dock vara fullt tydlig för båda könen. Vidare torde tillskotten i prestationerna ej bli mera avsevärda efter 18-årsåldern. Slutligen måste ökningen i de kv. fp:s prestationer vara större än ökningen i de m. fp:s prestationer efter 18-årsåldern, för att de förras procentuella utveckling skall kunna bli lägre i förhållande till de senares än de här funna relationerna. Detta måste emellertid anses mycket osannolikt, och vid sådant förhållande synas ifrågavarande slutsatser berättigade.

Även det ofta framförda påståendet, att kv. personers intelligensutveckling avslutas avsevärt tidigare än m. personers, torde närmast vara grundat på kunskapen om könsdifferenserna beträffande »mognaden» i vissa anatomiska och fysiologiska avseenden. Några experimentella bevis för att intelligensutvecklingen verkligen upphör ett eller två år tidigare hos kv. än m. individer föreligga däremot oss veterligt icke. Ej heller föreliggande undersökningar kunna ge något definitivt svar på denna fråga, ty såsom förut framhållits, tyda våra resultat på att åtminstone den aktuella och sannolikt även den potentiella intelligensen liksom den intellektuella kapaciteten fortfarande håller på att utvecklas i de högsta av oss undersökta åldrarna. En viss retardation i utvecklingsförloppet är visserligen märkbar i 18—19-årsåldern, men då populationerna av 19-åringar icke kunna anses mera representativa, anse vi det icke berättigat att draga några bestämda slutsatser av kurvornas förlopp i denna ålder. I 18-årsåldern är retardationen ej tydligt större för de kv. än de m. fp., varför teorien att intelligensutvecklingen genomsnittligt avslutas 1 à 2 år tidigare hos kv. än m. personer ej kan anses ha funnit något stöd. Det kan

²⁸ WOOLLEY, HELEN THOMPSON: An experimental study of children, s. 456.

också tänkas, att m. och kv. utvecklas lika länge, men att de årliga tillskotten i prestationsförmåga vid slutet av utvecklingsförloppet bli mindre för de senare än de förra.

Frågan om kurvorna för de m. och kv. fp:s intelligensutveckling visa tendens att divergera i högre åldrar anse vi oss med hänsyn till resultaten av föreliggande undersökningar kunna besvara jakande. Kurvorna för de i folk- och forts.-skolor undervisade populationerna visa en svagare sådan tendens beträffande samundervisade fp. fr. o. m. 13-årsåldern (jfr fig. 10 a). För de i högre skolor undervisade populationerna divergera kurvorna för medelvärdena än starkare till de m. fp:s favör fr. o. m. samma ålder. Detta gäller särskilt de i h. a. l. undervisade men jämväl de i k. m. undervisade och framträder synnerligen tydligt av kurvorna för de enligt vår beräkningsmetod B och Thurstones metod beräknade M_2 -värdena (jfr fig. 11 d och 12 b samt fig. 13 b och c). Vid båda dessa beräkningsätt inverkar uppgifternas svårighetsgrad på M -värdena, och vid det senare sättet dessutom M_2 -värdet till 1,0 för den lägsta åldersgruppen av såväl m. som kv. fp., varför eventuell divergens mellan kurvorna i högre åldrar måste framträda särskilt tydligt. Den påvisade tendensen hos kurvorna att divergera efter 13-årsåldern speciellt för de i högre skolor undervisade populationerna, så att kurvorna för de m. fp:s prestationer komma att ligga allt högre i förhållande till kurvorna för de kv. fp:s prestationer, kan emellertid tänkas helt och hållet bero på åldersgruppernas sammansättning. Om ett relativt större antal i intelligenshänseende svagt utrustade g. än fl. successivt lämna de högre skolorna på grund av kvarsittning eller av annan anledning, måste kurvorna för de kvarvarande lärjungarnas medelvärden komma att visa tendens att divergera på ovan angivet sätt enbart av denna anledning. Vid undersökningar rörande avgången före examen från vidkommande högre skolor ha vi emellertid funnit, att approximativt samma procenttal fl. som g. lämna de högre skolorna och särskilt k. m. i samband med kvarsittning, medan ett större antal g. än fl. vid kvarsittning »läsa upp sig», vilket torde bero på att g. för sin senare yrkesutövning äro mera beroende av sin examen än fl. De med testserie III undersökta populationerna i h. a. l. ha säkerligen redan från början utgjort ett mycket starkare intelligensurval av kv. än m. fp.

Den nu påvisade tendensen till divergens mellan kurvorna för m. och kv. fp:s intellektuella prestationer torde åtminstone i någon mån sammanhånga med en fortskridande differentiering i den potentiella intelligensen, vilken i sin tur synes vara betingad av vissa förändringar i intellektet och den totala personlighetsstrukturen. Det har hävdats, att G -faktorn dominerar mera i lägre åldrar, medan s -faktorer spela större roll i högre åldrar, vadan faktormönstret skulle ändras med åldern. Beträffande s -faktorerna anser SPEARMAN,²⁹ att deras utveckling i hög grad bestämmas av den speciella träningen, och att det snarare är fråga om kvalitativ förändring än kvantitativ utveckling. GARRETT, BRYAN och PERL³⁰ ha vid under-

²⁹ The abilities of man, s. 370—375.

³⁰ GARRETT, H. E., BRYAN, A. I. and PERL, RUTH E.: The age factor in mental organization. Ar Ps 176, 1935.

sökningar å tre grupper barn i åldern 9, 12 och 15 år funnit, att korrelationerna mellan resultaten av provningar med olika testserier visa sjunkande tendens med stigande ålder. Medelvärdena på interkorrelationerna mellan resultaten blevo nämligen 0,29, 0,26 och 0,14 för resp. 9-, 12- och 15-åringarna, och även *G*-faktorn befanns förlora i betydelse för prestationernas tillblivelse. Till liknande resultat kom ASCH³¹ vid retesteringar med tre års mellanrum. — Vid undersökningar av detta slag måste man tydligen såsom här använda samma testmaterial i alla åldrar, ty så snart testen äro olika, har en ny obekant faktor införts. Av tab. 23 och 25 framgår, att råkorrelationerna mellan resultaten för de fyra testgrupperna ur testserierna I—II äro approximativt desamma i 10- och 14-årsåldern liksom korrelationerna med *G* för g. Annorlunda är förhållandet beträffande fl. Råkorrelationerna äro genomgående lägre i 14- än i 10-årsåldern och differenserna i koefficienterna uppgå till resp. $0,19 \pm 0,092$, $0,21 \pm 0,096$, $0,12 \pm 0,101$, $0,19 \pm 0,095$, $0,17 \pm 0,103$ och $0,27 \pm 0,0998$. Då dessa differenser ha fullt tydlig tendens och äro svagt signifikativa i förhållande till sina medelfel, och då korrelationerna med *G* äro genomgående och avsevärt lägre, måste »faktormönstret» anses vara annorlunda för fl. i 14-årsåldern än i 10-årsåldern. Vilken den verkliga orsaken härtill kan vara är emellertid svårt att avgöra. Fastän samma tests använts i alla åldrar och sålunda ha samma form och innehåll, kunna de ha annan psykologisk karaktär på grund av ändringen i svårighetsgraden, vilket THURSTONE³² tidigare framhållit. Påpekandet är otvivelaktigt riktigt men kan i detta fall näppeligen anses förklara sänkningen i vare sig interkorrelationerna eller mättnaden med *G*, eftersom förhållandet då hade bort bli likartat för g. och fl. En annan möjlighet till förklaring synes ligga däri, att olika psykiska funktioner utvecklas i olika tempo, och att utvecklingen sker på annat sätt hos fl. än hos g., så att de olika testgrupperna av denna anledning ha något olika psykologisk karaktär i skilda åldrar. Mest sannolikt synes oss emellertid vara, att pubertetsålderns labilitet börjat göra sig gällande hos fl. men inte hos g. redan i 14-årsåldern. Före pubertetsåldern torde den mentala strukturen »faktormönstret» vara tämligen lika hos g. och fl. men i och med pubertetens inträde blir det en mera påtaglig skillnad. Vi finna det därför mest troligt, att »den mentala organisationen» undergår förändringar med åldern, så att det blir en starkare differentiering av de psykiska funktionerna speciellt från och med brytningsåldern. THURSTONE³³ säger härom: »Om det kunde fastställas, att interkorrelationerna mellan de psykologiska testen visade tendens att sjunka med stigande ålder, kan verkan tolkas genom en ganska enkel hypotes. Om vi antaga, att de psykiska förmögenheterna hos det lilla barnet icke äro klart differentierade, så kommer detta barn att använda ett större antal förmögenheter vid lösningen av ett problem än senare, då det kan inskränka sina ansträngningar till de psykiska förmögenheter, som äro mest lämpade för problemet. — — — Om de psykiska förmögenheterna differentieras

³¹ ASCH, S. E.: A study of change in mental organization. *Ar Ps* 195, 1936.

³² Primary mental abilities, s. 87.

³³ Ibid., s. 87—88.

alltmer med övning och mognad, så skulle därav följa, att psykologiska tests komme att korrelera allt lägre med åldern.»

Resultaten av de här utförda faktoranalyserna synas stödja Thurstones hypotes. De tyda därjämte på att differentieringen (utmodelleringen enligt Sterns terminologi) äger rum i samband med pubertetsutvecklingen något tidigare hos fl. än hos g. Då de av oss undersökta g. och fl. erhållit praktiskt taget samma undervisning, kan fenomenet näppeligen bero på undervisningen utan måste anses vara åldersbetingat. Vid sådant förhållande skulle graden av differentiering mellan de psykiska funktionerna kunna anses utgöra ett kriterium på psykisk mognad, och vi skulle alltså ha fått ett experimentellt belägg på att kv. individer i genomsnitt mogna tidigare än m. i själsligt avseende. Spörsmålet synes emellertid tarva grundligare utredning, innan så vittgående slutsatser kunna anses berättigade. Vi skola därför utnyttja det material, som resultaten av undersökningarna med övriga testserier erbjuda till frågans belysning.

b. Vid andra undersökningar rörande intelligensutvecklingens förlopp påvisade könsdifferenser.

Av å s. 437—440 närmare angivna skäl äro resultaten av andra undersökningar rörande intelligensutvecklingens förlopp inte fullt jämförbara med de här föreliggande. Trots detta synes en kortfattad översikt över de viktigaste undersökningarna på området nödvändig i och för jämförelse. Härvid börja vi med att meddela de viktigaste resultaten från undersökningarna rörande utvecklingskurvans allmänna form och tidpunkten för intelligensutvecklingens avslutning.

Många forskare anse sig ha funnit, att intelligensutvecklingen är linjär, och använda såsom bevis härför det ofta påvisade förhållandet, att IQ blivit i det närmaste konstant, då samma fp. under en följd av år undersökts (retesterats) med Binet-Simons testskalor eller vissa revisioner av dessa. FORAN³⁴ har lämnat tre utförliga översikter över resultaten av undersökningarna rörande IQ:s konstans med Stanford-Binet-skalan, vilka tydligt visa, dels att med denna testskala för samma fp. erhållna IQ-värden ha mycket hög positiv korrelation, även då undersökningarna utförts med flera års mellanrum, dels att växlingarna i de vid olika tillfällen erhållna IQ-värdena för huvudparten av fp. ligga inom gränserna ± 5 enheter. GRAY och MARSDEN³⁵ undersökte 109 barn 2—6 gånger och funno en korrelation på 0,85 mellan

³⁴ FORAN, T. G.: The constancy of the intelligence quotient. Catholic educational review 24, 1926, s. 135—144.

FORAN, T. G.: The constancy of the intelligence quotient; a review. Washington 1926.

FORAN, T. G.: A supplementary review of the constancy of the intelligence quotient. Washington 1929.

³⁵ GRAY, P. L. and MARSDEN, R. E.: The constancy of the intelligence quotient. Br J Ps 13, 1922—1923, s. 315—324.

GRAY, P. L. and MARSDEN, R. E.: The constancy of the intelligence quotient — further results. Br J Ps 15, 1924—1925, s. 169—173.

GRAY, P. L. and MARSDEN, R. E.: The constancy of the intelligence quotient — final results. Br J Ps 17, 1926—1927, s. 20—26.

IQ-värdena vid 616 jämförelser. RUGG och COLLOTON³⁶ prövade 137 barn med 10—16 månaders mellanrum och funno en korrelation på 0,84 samt en medeldifferens på 4,7 enheter, medan TERMAN³⁷ erhöi en korrelation på 0,93 och ett sannolikt fel på 4,5 enheter vid retestering å 435 barn. HILDRETH³⁸ gjorde 1112 jämförelser beträffande 441 fp. i åldern 3—18 år och fann en korrelation på 0,81. GARRISON³⁹ utförde sammanlagt 468 undersökningar å 170 barn, och korrelationen blev 0,88, 0,91 och 0,83 vid resp. ett, två och fyra års intervall mellan undersökningarna. Även vid undersökningar med Stanford-Binet-skalan å i intelligenshänseende efterblivna eller särskilt intelligenta har IQ befunnits högeligen konstant, såsom bl. a. MINOGUE,⁴⁰ CHIPMAN⁴¹ och PROUTY⁴² samt BALDWIN och STECHER⁴³ påvisat. Det är emellertid alldeles felaktigt att såsom t. ex. FORAN, BALDWIN och STECHER, WEINERT⁴⁴ och LOFTHUS⁴⁵ anse resultaten av dylika undersökningar utgöra bevis för att intelligensutvecklingen är linjär. Stanford-Binet-skalan liksom flertalet andra s. k. åldersskalor ha nämligen först standardiserats på sådant sätt, att de för i intelligenshänseende icke utgallrade större grupper skola ge mot levnadsåldern svarande låvärden (Iå — Få = 0). Därför är det ett tydligt cirkelbevis, att intelligensutvecklingen skulle vara linjär, därför att IQ blir i det närmaste konstant under en följd av år vid undersökningar med Stanford-Binet-skalan. F. ö. är denna testskala liksom andra på samma sätt uppbyggda åldersskalor föga ändamålsenlig för undersökningar rörande intelligensutvecklingens förlopp, enär de i viss utsträckning pröva skilda psykiska funktioner i olika åldrar. Retestering har visserligen bestämda fördelar, men den har också avigsidor, i det att fp. kunna minnas en del uppgifter och erhålla upplysningar av tidigare undersökta fp. samt lätt förlora intresset för undersökningarna, då samma prov användas flera gånger.

JAEDERHOLM⁴⁶ ansåg sig efter undersökningar å 100 folkskolbarn i 8-årsåldern

³⁶ RUGG, H. and COLLOTON, CECILE: Constancy of the Stanford-Binet IQ as shown by retests. J Ed Ps 12, 1921, s. 315—322.

³⁷ The intelligence of school children, s. 141 ff.

³⁸ HILDRETH, GERTRUDE: Stanford-Binet retests of 441 school children. Ped Sem 33, 1926, s. 365—386. Jfr s. 367 och 371.

³⁹ GARRISON, S. C.: Fluctuations of the intelligence quotient. Sch & Soc 13, 1921, s. 647—649.

GARRISON, S. C.: Additional retests by means of the Stanford revision of the Binet-Simon tests. J Ed Ps 13, 1922, s. 307—312.

⁴⁰ MINOGUE, BLANCHE M.: The constancy of the IQ of mental defectives. Mental hygiene 10, 1926, s. 751—758.

⁴¹ CHIPMAN, CATHERINE E.: The constancy of the intelligence quotient of mental defectives. Ps Cl 18, 1929, s. 103—111.

⁴² PROUTY, RUTH A.: Psychological classification versus clinical diagnosis. Ps Cl 18, 1929, s. 213—220.

⁴³ BALDWIN, B. T. and STECHER, L. I.: Additional data from consecutive Stanford-Binet tests. J Ed Ps 13, 1922, s. 556—560.

⁴⁴ WEINERT, L.: Die Konstanz des Intelligenzquotienten nach neueren amerikanischen Untersuchungen. Bh Z Ang Ps 34, 1925, s. 156—169.

⁴⁵ LOFTHUS, J.: Intelligensmåling. Oslo 1931, s. 15.

⁴⁶ Undersökningar över intelligensmätningarnas teori och praxis 2, s. 172.

och 100 folkskolbarn i 10-årsåldern med den av honom reviderade Binet-Simon-skalan ha bevisat, dels att »tillväxten i prestationsförmåga i enskilda intelligens-tests (under perioden 6—12 år) försiggår linjärt i förhållande till den fysiska åldern», dels att $I\dot{a} - F\dot{a} = 0$ för normala barn, vadan intelligensutvecklingen skulle vara linjär i denna ålder. Med hänsyn till resultaten av Burts undersökningar ändrade han senare denna uppfattning och anger,⁴⁷ att linjäriteten sannolikt bör begränsas till att gälla endast åldersperioden 6—10 år. ANDERBERG⁴⁸ har emellertid visat, att Jaederholm ej förebragt tillfredsställande bevis för sin teori om intelligensens linjära utveckling i 6—12-årsåldern.

Även vid undersökningar med poängskalor ha medianvärdena för åldersgruppernas prestationer befunnits kunna grafiskt representeras medelst i det närmaste rätta linjer. Så var fallet vid undersökningar med Presseys cross-out test å 5504 barn i 4—11-årsåldern,⁴⁹ vid undersökningar med National intelligence tests å 37069 barn i 8—14-årsåldern,⁵⁰ vid undersökningar med Presseys group point scale å 1100 barn i 8—16-årsåldern⁵¹ och vid undersökningar med Otis' group intelligence scale å 25226 fp. i åldern 9—18 år.⁵² HIRSCH⁵³ prövade under sex år mer än 300 barn i åldern 6 år 10 månader — 8 år vid första undersökningstillfället i tur och ordning med Otis' primary test, form A, Otis' primary test, form B, Otis' primary test, form A, Otis' advanced test, form A, Otis' advanced test, form B, och Otis' advanced test, form A. Medelvärdet på förändringarna i IQ-värdena uppgick till 5,26 enheter vid samtliga undersökningarna, och medelvärdet på korrelationerna mellan de individuella resultaten var 0,86. JORDAN⁵⁴ retesterade under tre år 183 barn sex gånger med olika grupptests och fann, att IQ var så konstant, att intelligensutvecklingen i 9—12-årsåldern kunde åskådliggöras med en i det närmaste rät linje, varefter tendensen till krökning nedåt starkt ökades. Efter undersökningar å barn och 1039 vuxna med en ny grupptestskala hävdar CATTELL,⁵⁵ att intelligensutvecklingen är approximativt linjär i 9,5—15-årsåldern och slutar ungefär ett år senare hos personer med genomsnittlig intelligens samt 2 å 3 år tidigare hos efterblivna, medan de särskilt intelligenta fortsätta att utvecklas ända till 20-årsåldern. Det är emeller-

⁴⁷ On the measurement of intelligence, s. 33 och 36.

⁴⁸ Till frågan om 75 %-principens användbarhet vid uttagning av prov för intelligensmätning.

⁴⁹ FREEMAN, F. N.: Mental tests, s. 336—337.

⁵⁰ National research council committee (Haggerty, Terman, Thorndike, Whipple, Yerkes): National intelligence tests. Manual of directions. New York 1921.

⁵¹ PRESSEY, S. L. and PRESSEY, LUELLA W. C.: A group point scale for measuring general intelligence, with first results from 1100 school children. J Appl Ps 2, 1918, s. 250—269.

⁵² OTIS, A. S.: Otis' group intelligence scale, advanced examination. Manual of directions. New York 1921, s. 62.

⁵³ HIRSCH, N. D. M.: An experimental study upon three hundred school children over a six-year period. Genet Ps Mon 7: 6, 1930, s. 493 och 514—515.

⁵⁴ JORDAN, A. M.: Mental growth. J Appl Ps 14, 1930, s. 517—531.

⁵⁵ CATTELL, R. B.: Occupational norms of intelligence, and the standardization of an adult intelligence test. Br J Ps 25, 1934—1935, s. 1—28.

tid felaktigt att såsom t. ex. FREEMAN⁵⁶ av resultaten från undersökningar med dylika poängskalor draga slutsatsen, att intelligensutvecklingen (the mental growth curve) är linjär under en längre följd av år, alldenstund även dessa testskalor först standardiserats på fp. i samma ålder som de sedan undersökta och det sålunda jämväl här är fråga om cirkelbevis. Sålunda kan intet hållbart bevis anses förebragt för att vare sig den aktuella eller den potentiella intelligensen utvecklas linjärt i förhållande till levnadsåldern.

Resultaten från många testundersökningar tyda på att intelligensutvecklingen är särskilt snabb under de första levnadsåren och blir långsammare med åldern, så att den kan grafiskt åskådliggöras medelst en logaritmisk, hyperbolisk eller parabolisk kurva. Särskilt undersökningar enligt tvärsektionsmetoden med grupptests ha fört till dylika resultat. TOOPS och PINTNER⁵⁷ undersökte 1987 barn i åldern 6—13 år med sex olika grupptests och funno, att intelligensutvecklingen blev långsammare med stigande fysisk ålder och avstannade i 18-årsåldern. De anse det dock troligt, att utvecklingen avslutas redan i 14—15-årsåldern, enär fp. i de högsta åldrarna utgjorde mera selektiva grupper. Utvecklingen efter sistnämnda ålder syntes dem så obetydlig, att den icke kunde påvisas med då tillgängliga tests. LUFKIN⁵⁸ meddelar, att han vid undersökningar med Army alpha å 8—19-åringar funnit en graduell och oftast regelbunden ökning i medelvärdena i 8—18-årsåldern. Efter sistnämnda ålder blev det visserligen en sänkning, men denna synes bero på selektiva faktorerers inverkan. Till liknande resultat kom WILLARD⁵⁹ vid undersökningar med Termans group test. Utvecklingen befanns avtaga i hastighet i synnerhet fr. o. m. 16-årsåldern men fortgå ännu i 18-årsåldern. TEAGARDEN⁶⁰ prövade 235 g. och 172 fl. i åldern 12,5—19 år med Stanford-Binet-skalan, Army alpha, Presseys senior classification test, form A, och Stenquists mechanical aptitude tests, test I. Stoppeffekten var störst beträffande Army alpha, men även för denna testserie visade medelvärdena ökning i 18-årsåldern. Kurvorna voro negativt accelererade, men deras förlopp anses tyda på att utvecklingen fortsätter även efter sistnämnda ålder. Det samma gällde i stort sett även för de med separata uppgifter undersökta mera specifika funktionerna. Fp. utgjordes av skyddsslingar i ett hem för föräldralösa, och deras intelligens var snarare under än över den normala. THORNDIKE⁶¹ hävdar i anslutning till resultaten av de av honom ledda undersökningarna, att CAVD-intelligensens utveckling följer en parabolisk kurva, som stiger från 0 till omkring

⁵⁶ Mental tests, s. 338 och 341.

⁵⁷ TOOPS, H. A. and PINTNER, R.: Curves of growth of intelligence. J Exp Ps 3, 1920, s. 231—242.

⁵⁸ LUFKIN, H. M.: Report of the use of Army alpha test in rural schools. Sch & Soc 13, 1921, s. 27—30.

⁵⁹ WILLARD, D. W.: Native and acquired mental ability as measured by the Terman group test on mental ability. Sch & Soc 16, 1922.

⁶⁰ TEAGARDEN, FLORENCE M.: A study of the upper limits of the development of intelligence. New York 1924, s. 60—64, 80—81 och 99—101.

⁶¹ The measurement of intelligence, s. 463—467.

30 vid 6,5 års ålder, till omkring 34,5 vid 10,5 års ålder och till omkring 36,5 vid 21 års ålder. ODOM⁶² tillämpade Thurstones absoluta skalmetod på resultaten av undersökningar med Dearborns group test, serie I, å 2410 5—13-åringar och serie II å 4074 7—16-åringar, Otis' primary group scale å 3021 6—12-åringar, Otis' advanced group scale å 40040 8—19-åringar, National intelligence scale A å 32372 8—15-åringar samt Illinois general intelligence scale å två populationer om resp. 3637 8—15-åringar och 1932 8—13-åringar. De erhållna kurvorna för medelvärdena visade negativ acceleration för samtliga testen utom National intelligence scale A och Otis' advanced group scale. Enligt resultaten av undersökningarna med den förra skulle intelligensutvecklingen vara praktiskt taget linjär upp till 15-årsåldern, och enligt resultaten av undersökningarna med den senare skulle kurvan för intelligensutvecklingen vara positivt accelererad i början men negativt accelererad från och med 13-årsåldern. En mycket omfattande och grundlig undersökning har verkställts av WILCOCKS⁶³ å sammanlagt 16574 fp. i åldern 120—192 månader. Härvid användes en grupp-testskala, The South African group test of intelligence, omfattande sju slags tests, nämligen 20 klassificeringsuppgifter, 30 analogiuppgifter, 20 talserieuppgifter, 25 uppgifter avseende komplettering av påbörjade berättelser, 20 instruktionsuppgifter, 40 motsatstests och 20 geometriska uppgifter. Fördelningarna voro ej fullt normala för de olika åldersgrupperna, men fördelningen för samtliga åldersgrupperna tillsammans var i det allra närmaste normal. Genom att ange medelvärdena för var och en av de 73 åldersgrupperna har han kunnat tydligt visa, att det med stigande ålder blir ett allt mindre månatligt tillskott i prestationsförmågan. Utvecklingsförloppet åskådliggör han med den hyperboliska funktionen

$$y = \frac{2(x-1)}{0,1363 + 0,01433x} + 54,22.$$

En särskilt i högre åldrar förlängsammanad intelligensutveckling har också kunnat konstateras vid undersökningar med poängskalor, som i lägre åldrar givit räta linjer för medel- eller medianvärdena. Detta var fallet beträffande National intelligence tests efter 14-årsåldern och Otis' group intelligence scale, advanced examination, efter 17-årsåldern.

Jämväl resultaten av flera undersökningar med individualtests enligt tvärsektionsmetoden tyda på att det med stigande levnadsålder blir ett allt mindre årligt tillskott i den intellektuella prestationsförmågan. BOBERTAG⁶⁴ fann vid undersökningar med den av honom reviderade Binet-Simonskalan, att Iå-värdena visade sjunkande tendens, och förklarar detta förhållande bero på förlängsammanad intelligensutveckling hos såväl normala som efterblivna barn redan i 6—12-årsåldern.

⁶² ODOM, CH. L.: A study of the mental growth curve with special reference to the results of group intelligence tests. J Ed Ps 20, 1929, s. 401—416.

⁶³ WILCOCKS, R. W.: On the distribution and growth of intelligence. J Gener Ps 6, 1932, s. 233—275.

⁶⁴ BOBERTAG, O.: Über Intelligenzprüfungen. 2. Z Ang Ps 6, 1912, s. 495—538. Jfr s. 531—532.

STERN⁶⁵ biträder Bobertags uppfattning, att utvecklingstempot blir långsammare med åldern hos såväl normala som efterblivna, men anser detta »Abklingen» i intelligensutvecklingen sätta in först efter 11-årsåldern och kan därför icke gå med på Bobertags uppfattning, att IQ-värdena visa sjunkande tendens redan tidigare. Ur Chotzens material från undersökningar å till hjälpklass anmälda barn har Bobertag beräknat följande medelvärden på IQ:

Få	8	9	10	11—12
IQ	0,79	0,72	0,70	0,67.

Men den sjunkande tendensen hos dessa värden förklarar Stern bero på att endast de mest efterblivna överföras till hjälpklass vid högre ålder. Denna uppfattning torde emellertid knappast vara riktig, ty det strider mot all praktisk erfarenhet, att man skulle låta de mest efterblivna stanna längst i normalklasserna. LAHNE⁶⁶ prövade 425 g. i åldern 7,5—12,5 år med Anderbergs testskala och fann därvid, att intelligensutvecklingen förlångsammass med åldern, och till samma resultat kommo vi vid undersökningar å 420 fl. i motsvarande ålder med denna testskala. Kurvans krökning nedåt befanns dock vara så svag, att intelligensutvecklingen kan anses approximativt linjär inom tämligen snäva gränser — högst två år. STOCKS⁶⁷ undersökte med Stanford-Binet-skalan 394 likkönade och 176 olikkönade tvillingar samt 146 bröder och systrar till dessa och några tvillinggrupper eller sammanlagt 832 barn i åldern 4—15 år och erhöll följande medelvärden på IQ, vilka visa sjunkande tendens i de högre åldrarna.

Ålder	4—6	7	8—9	10—11	12—13
M(IQ)	97,17	105,55	102,87	97,27	91,91

Vid retesteringar ha IQ-värdena befunnits ha med åldern sjunkande tendens. KUHLMANN⁶⁸ påbörjade 1911 en brett lagd undersökning rörande intelligensutvecklingen hos efterblivna. Under c:a 10 år undersökte han 639 individer 2—5 gånger, men tyvärr använde han icke samma testskala hela tiden. Resultaten visa emellertid tydligt, att medelvärdet på IQ sjunker med åldern, så att kurvan för den allmänna intelligensutvecklingen blir en böjd linje, även om den icke helt följer funktionen $y = \log x$. De efterblivna utvecklas i proportion till efterblivenheten långsammare än de normala, och utvecklingen synes avslutas tidigare, ju mera efterblivna individerna äro. Det visade sig dock, att kurvorna för medelvärdena fortsatte att stiga

⁶⁵ STERN, W.: Der Intelligenzquotient als Mass der kindlichen Intelligenz, insbesondere der unternormalen. Z Ang Ps 11, 1916, s. 1—18.

⁶⁶ LAHNE, V.: Undersökningar över den psykiska utvecklingsgången hos gossar under åldern 7—12 år. Ar Ps Pd 5, 1926, s. 70—91.

⁶⁷ STOCKS, P.: A biometric investigation of twins and their brothers and sisters. Annals of eugenics 4, 1930—1931, s. 49—108, 5, 1932—1933, s. 1—55.

⁶⁸ KUHLMANN, F.: The results of repeated mental re-examinations of 639 feeble-minded over a period of ten years. J Appl Ps 5, 1921, s. 195—224.

för idioterna t. o. m. 15:e levnadsåret, för de imbecilla till 15:e eller 16:e året, för de debila till ungefär 17:e året samt för de i mindre grad efterblivna (borderline cases) till omkring 18:e levnadsåret. JOHNSON⁶⁹ utförde retesteringar med c:a ett års mellanrum å 616 barn i åldern 2,5—13,5 år med Stanford-Binet-skalan och fann, att medelvärdena på IQ minskades redan i 3—6-årsåldern och sedan alltfört, fastän fp. behöllo sin relativa ställning inom gruppen i 7—11-årsåldern. GRAY och MARSDEN (jfr s. 466) meddela, att en genomsnittlig minskning i IQ-värdena på fem enheter kunde konstateras vid deras 616 retesteringar med Stanford-Binet-skalan å 128 personer med en IQ på över 110. Medianvärdena på förändringarna i IQ-värdena framgå av följande sammanställning

Intervall mellan unders.	1	2	3	4	5 år
Medianvärde på förändr.	0,0	-1,1	-3,3	-3,0	-6,3

CATTELL⁷⁰ redogör för retesteringar med 3—72 månaders mellanrum å 1383 barn. Dessa indelades i tre grupper med hänsyn till IQ vid första undersökningen, nämligen de med IQ under 90, de med IQ mellan 90 och 109 samt de med högre IQ. För den första gruppen visade IQ-värdena starkast tendens att sjunka, och härav drager Cattell slutsatsen, att barn med relativt låg IQ vid skolålderns början i fortsättningen komma att stå allt lägre i förhållande till sina mera intelligenta kamrater, vilka utvecklas snabbare. Till liknande resultat kom MINOGUE⁷¹ vid undersökningar å 441 psykiskt defekta och BONNIS⁷² vid retesteringar å c:a 300 efterblivna. BURT⁷³ fann vid undersökningar å 34 svagt begåvade barn med Binet-Simons test-skala under sex på varandra följande år, att medelvärdena på IQ blevo resp. 63,7, 65,3, 64,5, 62,6, 59,8 och 57,1 vid de olika undersökningstillfällena. ROBERTS och GRIFFITHS⁷⁴ slutligen undersökte två gånger med ungefär ett års mellanrum två grupper barn, av vilka den ena gruppen bestod av 258 barn, vilkas medelålder vid första undersökningstillfället var 10 år 3 månader, och den andra gruppen av 274 barn, vilkas medelålder vid första undersökningstillfället var 12 år 5 månader. Korrelationen mellan de erhållna IQ-värdena blev 0,93 för den förra gruppen och 0,96 för den senare. Den yngre gruppen ökade med i genomsnitt 27 poäng men den äldre med endast 20 poäng, vilket de anse tyda på att utvecklingstempot minskas med åldern.

Under senare år ha några forskare påvisat, att intelligensen utvecklats cykliskt,

⁶⁹ JOHNSON, B. J.: The mental growth of children. New York 1925, s. 79—107.

⁷⁰ CATTELL, PSYCHE: Constant changes in the Stanford-Binet IQ. J Ed Ps 22, 1931, s. 544—550. — Beträffande denna undersökning kan anmärkas, att det var ej mindre än 57 fsl.

⁷¹ The constancy of the IQ of mental defectives, s. 751—758.

⁷² BONNIS, L.: Le développement de l'intelligence chez les arriérés. Vannes 1926.

⁷³ Mental and scholastic tests, s. 152.

⁷⁴ ROBERTS, J. A. and GRIFFITHS, RUTH: Studies on a child population. 2. Retests on the advanced Otis and Stanford-Binet scales, with notes on the use of a shortened Binet scale. Annals of eugenics 8, 1937, s. 15—45.

vilket redan DOLL⁷⁵ hävdade. MURDOCK och SULLIVAN⁷⁶ prövade 292 g. och 290 fl. i åldern 6—18 år med Otis primary test, National intelligence tests, form A och B, samt Termans Group test. I 8—13-årsåldern uppnådde fl. högre medelvärden än g., men efter sistnämnda ålder voro g. överlägsna utom i 18-årsåldern, där fl. sägas ha utgjort en mera selektiv grupp. Resultaten av undersökningarna anses tyda på en ökning i utvecklingshastigheten hos båda könen vid pubertetsutvecklingens slut (a pre-adolescent increase in rate of mental growth). THURSTONE och ACKERSON⁷⁷ tillämpade den förstnämndes absoluta skalmetod på resultaten av undersökningar å 4208 personer i åldern 3—17 år med Stanford-Binet-skalan. Den på detta sätt erhållna kurvan för intelligensutvecklingen befanns vara positivt accelererad i de lägre åldrarna och sålunda asymptotisk mot utvecklingsförloppets nollpunkt, vilket förf. anse stå i god överensstämmelse med uppfattningen av den psykiska utvecklingen såsom en biologisk funktion, men däremot negativt accelererad i de högsta åldrarna och sålunda asymptotisk jämväl mot utvecklingsförloppets slutpunkt. Kurvan för hela intelligensutvecklingsförloppet utgöres enligt dessa forskares uppfattning av två asymptotiska kurvor med en inflexionspunkt i 10—11-årsåldern. Fr. o. m. pubertetsutvecklingens början kunde ganska betydande oregelbundenheter i utvecklingsförloppet konstateras, och i själva verket synes det snarare vara fråga om två S-formiga kurvor än en sådan. För särskilt intelligenta fp. ligger inflexionspunkten säkerligen också lägre än för detta klientel, som tydligen befann sig under den intellektuella medelnivån. Flera av ODOMS kurvor (jfr s. 470) ha också närmast cykliskt förlopp. Så är tydligt fallet med kurvorna för resultaten av undersökningar med Dearborns testskala å 5—14-åringar, med Otis primary group intelligence scale å 6—12-åringar, med Otis advanced group intelligence scale å 8—19-åringar samt med Illinois intelligence scale å 8—13-åringar. RICHARDSON och STOKES⁷⁸ undersökte 11266 barn i åldern 6—13 år med en av den förre utarbetad serie grupptests bestående av bl. a. lätta numeriska och språkliga uppgifter, kunskapsprov, instruktions-, talserie-, analogi- och olika slags svårare slutledningsuppgifter. Då kurvan för intelligensutvecklingen konstruerades efter medelvärdena för i varje ålder rätt lösta uppgifter, visade den genomgående negativ acceleration. Vid tillämpning av Thurstones absoluta skalmetod befanns den däremot vara cyklisk och i allt väsentligt likna Courtis' *G*-kurva.

Även vid retestering med Stanford-Binet-skalan har ett i viss mån cykliskt utvecklingsförlopp kunnat påvisas. BALDWIN och STECHER⁷⁹ retesterade 143 fp. 3—6

⁷⁵ DOLL, E. A.: The growth of intelligence. *Ps Mon* 29: 2, 1920, s. 9.

⁷⁶ MURDOCK, KATHERINE and SULLIVAN, L. R.: Some evidence of an adolescent increase in the rate of mental growth. *J Ed Ps* 13, 1922, s. 350—356.

⁷⁷ THURSTONE, L. L. and ACKERSON, L.: The mental growth curve for the Binet tests. *J Ed Ps* 20, 1929, s. 569—583.

⁷⁸ RICHARDSON, C. A. and STOKES, C. W.: The growth and variability of intelligence. *Br J Ps Mon Suppl* 18, 1933, s. 4—7, 11 och 72—74.

⁷⁹ BALDWIN, B. T.: The relation between mental and physical growth. *J Ed Ps* 13, 1922, s. 193—203.

BALDWIN, B. T. and STECHER, L. I.: The mental growth curve of normal and superior children

gångar med Stanford-Binet-skalan och funno fl. överlägsna i 12—14-årsåldern och f. ö. mycket små differenser. Utvecklingen är i det närmaste linjär i 5—11-årsåldern, men i 9—16-årsåldern synes kurvan närmast ha svag S-form beroende på en »preadolescent spurt», vilken kommer något tidigare hos särskilt intelligenta och fl. än hos i intelligenshänseende mera normalt utrustade och efterblivna samt g. I fråga om dessa undersökningar bör dock anmärkas, att kurvorna icke äro baserade på resultaten av undersökningar å samma individer under hela åldersperioden, och vidare var antalet fp. alltför litet.

De årliga tillskotten i den allmänna intellektuella prestationsförmågan bli tydligen slutligen så små, att de inte längre bli påvisbara med vanliga intelligenstests. När det gällt att fastställa tidpunkten för intelligensutvecklingens avslutning ha olika forskare kommit till ytterst divergerande resultat. Vid undersökningar med Army examination och Army alpha å soldater under förra världskriget befunnos medelvärdena för soldaternas prestationer närmast motsvara 14-åringarnas. Härav drog man slutsatsen, att intelligensutvecklingen verkligen avslutas i denna ålder hos genomsnittsmänniskor.⁸⁰ Såsom bl. a. TERMAN⁸¹ och PETERSON⁸² framhållit, säga emellertid de vid dessa undersökningar erhållna resultaten icke så mycket angående tidpunkten för intelligensutvecklingens avslutning, enär soldaterna icke kunna anses ha utgjort någon representativ grupp och voro föga inställda på och tränade att lösa skriftliga uppgifter. Härjämte voro de yttre omständigheterna vid undersökningarna mindre gynnsamma och de använda testen olämpliga för ändamålet. I samband med standardiseringen av sin revision av Binet-Simon-skalan fann TERMAN⁸³ ingen ökning i medelvärdena för prestationerna efter 16 år för i intelligenshänseende normala fp., och medelvärdet på lå för 32 omkring 18 år gamla studerande blev $16 \pm 0,67$. Härav drog Terman slutsatsen, att intelligensutvecklingen avslutas i 16-årsåldern hos personer med genomsnittsintelligens. Liknande resultat ha erhållits vid många undersökningar med Stanford-Binet-skalan. BROWN⁸⁴ meddelar, att resultaten av hans retesterings å 124 problembarn tyda på, att »the average upper limit of mental development» ligger någonstades mellan 15 och 16 år för problembarn och intellektuellt efterblivna. Utvecklingskurvorna äro dock ganska olika i de individuella fallen, så att kurvan för större successiva åldersgrupper ej kan utan vidare anses typisk för enskilda individer. Med Stanford-Binet-

studied by means of consecutive intelligence examinations. University of Iowa studies in child welfare 2: 1, 1922.

BALDWIN, B. T. and STECHER, L. I.: Additional data from consecutive Stanford-Binet tests. J Ed Ps 13, 1922, s. 556—560.

⁸⁰ YERKES, R. M.: Psychological examining in the United States army. Washington 1921, s. 813—818.

⁸¹ TERMAN, L. M.: Mental growth and the IQ. J Ed Ps 12, 1921, s. 325—341.

⁸² PETERSON, J.: Intelligence and learning. Ps R 29, 1922, s. 366—389.

⁸³ TERMAN, L. M. m. fl.: The Stanford revision and extension of the Binet-Simon scale for measuring intelligence. Baltimore 1917.

⁸⁴ BROWN, R. R.: The time interval between test and re-test in its relation to the constancy of the intelligence quotient. J Ed Ps 24, 1933, s. 81—96.

skalan liksom flera andra på liknande sätt konstruerade åldersskalor kan man emellertid icke fastställa tidpunkten för intelligensutvecklingens avslutning på grund av stoppeffekten hos dessa skalor. Vid undersökningar med Stanford-Binet-skalan måste det bli lägre IQ-värden i de högsta åldrarna för de särskilt intelligenta fp. på grund av skalans beskaffenhet. Det högsta möjliga Iå-värdet är nämligen 19,5, och därför kan en 16-åring aldrig uppnå högre IQ-värde än 122, även om han vid undersökningar i 10-årsåldern befunnits ha en IQ på 140. Då nu de särskilt intelligenta fp:s IQ-värden inverka på medelvärdena för åldersgrupperna, är det tydligt, att dessa måste visa sjunkande tendens i de högsta åldrarna. Detta förhållande torde utgöra en av orsakerna till att så många forskare funnit Stanford-Binet-skalan för svår i högre åldrar. Om de undersökta populationerna äro fattiga på särskilt intelligenta fp., kunna medelvärdena på IQ mycket väl ökas ända upp i 19-årsåldern, vilket också blev fallet, då KEEN⁸⁵ undersökte 200 medlemmar av 35 familjer med denna testskala. Detta är däremot omöjligt, så snart det gäller populationer av i intelligenshänseende normala eller övernormala fp., om testskalan icke har tillräckligt med svåra uppgifter för dessa. Därför är det lätt förklarligt, att så många forskare ej kunnat påvisa någon stegring i medelvärdena för IQ efter 16 år. Med hänsyn till resultaten av undersökningar å 374 personer i åldern 10—18 år med bl. a. Stanford-Binet-skalan och Simplextestet påstår ALEXANDER,⁸⁶ att intelligensfaktorerna *G*, *F* och *v* icke utvecklas efter 15—16-årsåldern. Hans slutsatser synas emellertid mindre väl grundade på grund av det ringa antalet fp. och populationernas heterogena sammansättning, något som Alexander själv medger. Ej heller BURTS⁸⁷ påstående, att intelligensutvecklingen avslutas betydligt före 21-årsåldern, sedan den varit linjär fram till 15-årsåldern och därefter negativt accelererad, samt att den »medfödda intelligensens utveckling» avslutas i 15-årsåldern, kunna vi finna tillförlitligt styrkta genom experimentella rön.

Resultaten av flera undersökningar med olika grupptests visa oförtydligt, att den aktuella intelligensen utvecklas efter 16-årsåldern. Vid THURSTONES⁸⁸ bearbetning av Burts resultat från undersökningar med Binets testskala å 3000 barn i London befanns kurvan för intelligensutvecklingen visa tendens att stiga i 14-årsåldern. Detta anser förf. tyda på att intelligensen fortsätter att utvecklas efter denna ålder, och med hänsyn till kurvans form finner han det föga sannolikt, att utvecklingen når ett tvärt slut i 16—18-årsåldern. Det synes tvärtom troligt, att utvecklingen avtager så småningom och avslutas först i 20-årsåldern. THORNDIKE⁸⁹ hävdar

⁸⁵ KEEN, ANGELINE M.: Growth curves and IQ's as determined by testing large families. Sch & Soc 32, 1930, s. 737—742.

⁸⁶ Intelligence, concrete and abstract, s. 170—173.

⁸⁷ The measurement of mental capacities, s. 25—26.
The backward child, s. 33.

⁸⁸ A method of scaling psychological and educational tests, s. 433—451.

⁸⁹ THORNDIKE, E. L.: On the improvement in intelligence scores from fourteen to eighteen. J Ed Ps 14, 1923, s. 513—516.

THORNDIKE, E. L.: On the improvement in intelligence scores from thirteen to nineteen. J Ed Ps 17, 1926, s. 73—76.

efter undersökningar å mycket stora åldersgrupper, varvid hänsyn tagits jämväl till övningsinflytelserna vid retester, att förmågan att öka prestationerna vid intelligenstests ökas efter 18-årsåldern, åtminstone då fp. ligga i intellektuell träning.

Vid undersökningar med OTIS⁹⁰ group intelligence scale, advanced examination, å sammanlagt 25226 fp. i åldern 9—18 år befanns medianvärdet vara högst i sistnämnda ålder. För 17-åringarna var medianvärdet 127 poäng av 230 möjliga, och ingen åldersgrupp upp till 24-årsgruppen uppnådde högre medianvärde än 130 poäng. OTIS⁹¹ framhåller själv, att vi inte ha något tillförlitligt statistiskt belägg för att intelligensutvecklingen avslutas i 14—16-årsåldern och anser utveckling upp i 18-årsåldern möjlig. Vidare hävdar THOMSON⁹² att fp. hade mycket begränsad tid till sitt förfogande vid dessa undersökningar. Att de äldre fp. icke uppnådde högre medianvärde än 130 poäng, kan därför mycket väl ha berott på att de inte hunnit med att lösa flera uppgifter. Den uteblivna ökningen i högre åldrar kan också sammanhålla med de använda testens beskaffenhet och divergensen i fp:s kunskaper och intressen på grund av olika inställning och yrken. Själv håller Thomson före, att förmågan att lösa tests, som pröva det abstrakta logiska tänkandet, utvecklas även efter 16-årsåldern åtminstone hos mera intelligenta personer. Dessa spörsmål belysas i viss mån av resultaten från ANDERBERGS⁹³ undersökningar med en mycket omfattande grupptestskala. Vid undersökningar med denna testskala inverka säkerligen icke fp:s specifika skolkunskaper i någon högre grad på prestationerna, och vidare hade fp. obegränsad tid för lösning av uppgifterna, vadan ej heller snabbheten kan ha spelat någon roll. Av tabellen här nedan framgår, att prestationerna ej ökades alls efter 19:de året och endast obetydligt efter det 17:e.

Ålder	17	18	19	20	21—24
N	53	52	33	20	17
Medelpoäng	50	51	53	47	49
Medeltal min.	123	129	127	132	123

Vid en senare undersökning med samma testskala uppnådde fp. i åldern 21—24 år de bästa genomsnittsprestationerna, vilket följande tabell utvisar.

Ålder	17	18	19	20	21—24
N	97	97	61	38	21
Medelpoäng	47	47	49	48	50
Medeltal min.	127	126	129	134	124

ROGERS⁹⁴ undersökte bl. a. 56 kv. college-elever med Thorndikes intelligence examination och fann, att medelvärdena för prestationerna ökades något i 18-års-

⁹⁰ OTIS, A. S.: Otis' group intelligence scale, advanced examination. Manual of directions. New York 1921, s. 62.

⁹¹ OTIS, A. S.: Statistical method in educational measurement. New York 1926, s. 152.

⁹² THOMSON, G. H.: Instinct, intelligence and character. London 1924, s. 220—226.

⁹³ Recruitment at the Royal Swedish navy with the aid of intelligence tests, s. 25—26 och 52.

⁹⁴ ROGERS, AGNES L.: The growth of intelligence at the college level. Sch & Soc 31, 1930, s. 693—699.

åldern. Detta gällde speciellt förmågan att penetrera förelagda texter samt lösa ett språkligt test, där träningen tydligen spelade en viss roll. WRIGHT⁹⁵ gör en bestämd skillnad mellan den biologiskt betingade utvecklingen av fundamentala förmågor (fundamental abilities) och den miljöbetingade utvecklingen av komplexa mentala processer. För att undersöka dessa båda slag av utveckling prövade han mer än 1100 college-studerande i åldern 18—23 år med två grupper av uppgifter. Det förstnämnda slaget av utveckling prövade han sålunda med tre minnestests, Taylors numbertest samt två uppmärksamhetstests och det sistnämnda slaget av utveckling med motsats-, abstraktions-, kunskaps-, definitions-, omdömes- och språkliga tests. Ehuru valet av uppgifter näppeligen kan anses lämpligt i betraktande av det angivna syftet med undersökningen, och fastän man säkerligen icke kan undersöka de angivna slagen av utveckling på detta sätt, synas resultaten vara av visst intresse i detta sammanhang. Det befanns nämligen, att medelvärdena för prestationerna fortsatte att ökas ännu vid 23 års ålder för båda testgrupperna men mest för den sistnämnda, ehuru den sammanlagda ökningen i 18—23-årsåldern beträffande »fundamental mental abilities» icke var större än ökningen under ett enda år i 7—14-årsåldern. FREEMAN⁹⁶ och hans medhjälpare retesterade över 200 barn i åldern 8—17 år å deras födelsedagar och använde därvid vokabulär-, analogi-, kompletterings- och motsatstests (VACO-test) med omkring 280 enheter, 21 barn retesterades under 9 år, 75 under 8 år och 149 under 7 år. Då resultaten för samtliga fp. togos tillsammans, befanns utvecklingen vara i det närmaste linjär i åldern 8—15 år men därefter retarderad, vilket anses bero på att en del av de mest intelligenta avgingo till andra läroanstalter i 16—17-årsåldern. Intelligensutvecklingen fortgick ännu i denna ålder, och då undersökningarna fortsattes å 26 collegestuderande, befanns utvecklingen fortsätta även i 19-årsåldern, vilket Freeman anser tyda på utveckling under ytterligare några år. Sammansatta kurvors förlopp influeras tydligen alltid av populationernas sammansättning, och för att eliminera detta inflytande undersökte Freeman det intellektuella utvecklingsförloppet hos ett antal enskilda fp. och fann därvid, att kurvorna fortsatte att stiga för i intelligenshänseende övernormala, normala och efterblivna ännu i 17-årsåldern.

Å äldre fp. ha hittills endast få testundersökningar verkställt för att fastställa tidpunkten för intelligensutvecklingens definitiva slut. JONES och CONRADS⁹⁷ undersökningar å 1191 personer i åldern 10—60 år med Army alpha gävo till resultat, att medelpoängen ökades från 44,4 i 10-årsåldern till 100,7 i 19—21-årsåldern, varefter det blev irreguljära och små sänkningar i medelpoängen men däremot icke beträffande prestationerna vid motsats- och kunskapstestet. C. C. och W. R. MILES⁹⁸ prö-

⁹⁵ WRIGHT, M. B.: The development of mental ability at the college-adult level. *J Ed Ps* 22, 1931, s. 610—628.

⁹⁶ FREEMAN, F. N.: Intellectual growth of children as indicated by repeated tests. *Ps Mon* 47: 2, 1936, s. 20—34.

⁹⁷ JONES, H. E. and CONRAD, H. S.: The growth and decline of intelligence. *Genet Ps Mon* 13, 1933, s. 223—298.

⁹⁸ MILES, CATHERINE C. and MILES, W. R.: The correlation of intelligence scores and chronological age from early to late maturity. *Am J Ps* 44, 1932, s. 44—78.

vade 823 personer i åldern 7—94 år under 15 minuter med 60 uppgifter ur Otis self-administering intelligence-test, varvid högsta medelpoängen uppnåddes av fp. i åldern 25—29 år. Varken dessa eller andra undersökningar kunna emellertid anses ha givit något fullt tillförlitligt svar på det uppställda spørsmålet. Såsom GREEN⁹⁹ framhållit, fordras det säkerligen uppgifter av annan karaktär för tillförlitlig undersökning av en 40-åringens intelligens än för undersökning av exempelvis en 16-åring. Det synes dock sannolikt, att testintelligensen utvecklas ganska länge efter 18-årsåldern hos en del personer, även om de årliga tillskotten i prestationsförmågan icke kunna fastställas vid vanliga testundersökningar och med nu använda uppgifter. LIVESAY¹ förelade 28 m. och 22 kv. college-studerande »The psychological examination for college freshmen, published by the American council on education», bestående av kompletterings-, analogi- och motsatstests samt aritmetiska och artificiella språkuppgifter, två gånger med fyra års mellanrum. Vid första undersöknings-tillfället voro fp. i åldern 15;7—27;5 år. De m. fp. ökade medelvärdet på sina prestationer från 145,93 till 192,36 eller med 46,43 poäng och de kv. fp. från 165,86 till 208,59 eller med 42,73 poäng. Vidare befanns det, att de 25 fp. under 18 år vid första undersökningstillfället ökade medelvärdet på sina prestationer från 173,00 till 219,20 eller 46,20 poäng, medan de 25 fp. över 18 år vid första undersöknings-tillfället ökade sina prestationer från 136,40 till 179,00 eller med 42,60 poäng. De ovannämnda differenserna äro statistiskt signifikanta, och ökning kunde konstateras även beträffande subtesten tagna var för sig. Denna undersökning kan trots det ringa antalet fp. anses ha visat, att intelligensen utvecklas även efter 18-årsåldern, samt att könsdifferenserna tendera att ökas efter nämnda ålder. I varje fall kan ej genom DOLLS,² BALLARDS,³ CATTELLS⁴ m. fl. undersökningar anses bevisat, att intelligensen utvecklas i endast mycket ringa grad efter resp. 13:e eller 16:e levnadsåret.

Spørsmålet om könsdifferenserna beträffande intelligensutvecklingens förlopp är ofta behandlat i den psykologiska litteraturen. Vid närmare granskning finner man emellertid, att det härvid betydligt oftare är fråga om obestyrkta förmodanden än om på experimentella undersökningar grundade rön.

Ingen forskare har oss veterligt visat, att kurvan för de kv. fp:s intelligensutveckling har annan allmän form än kurvan för de m. fp:s. Både när utvecklingen befunnits vara linjär, såsom t. ex. vid TERMANS⁵ och BURTS⁶ undersökningar, när den visat sig följa en negativt accelererad logaritmisk eller hyperbolisk kurva, såsom vid GRAYS och MARSDENS⁷ och THORNDIKES⁸ undersökningar, och när den befunnits

⁹⁹ GREEN, E.: Psychological tests of educable capacity. London 1928, s. 229.

¹ LIVESAY, T. M.: Does test intelligence increase at the college level? J Ed Ps 30, 1939, s. 63—68.

² DOLL, E. A.: The average mental age of adults. J Appl Ps 3, 1919, s. 317—328.

³ BALLARD, P. B.: The limit of the growth of intelligence. Br J Ps 12, 1921—1922, s. 125—141.

⁴ Occupational norms of intelligence, and the standardization of an adult intelligence test.

⁵ Jfr s. 423.

⁶ Jfr s. 423—424.

⁷ Jfr s. 466.

⁸ Jfr s. 469—470 och 475.

förlöpa cykliskt, såsom vid MURDOCKS och SULLIVANS⁹ samt BALDWINS och STECHERS¹⁰ undersökningar, har det varit fråga om samma allmänna form hos linjerna för de m. och kv. fp:s prestationer.

De experimentella beläggen för att testintelligensen utvecklas i snabbare tempo hos kv. än hos m. växande äro mycket få. Påståendena härom grundas för det mesta på resultaten av undersökningar rörande utvecklingen i anatomiska och fysiologiska avseenden¹¹ och endast sällan på resultaten av psykologiska prov. Vid flera undersökningar har det dock visat sig, att fl:s prestationer äro bättre än g:s i 11—13-årsåldern, och detta förhållande förklaras bero på att fl. på grund av pubertetens tidigare inträde då äro 1 à 2 år före i utveckling. PORTEUS¹² fann vid undersökningar med sina labyrinttests, att fl. voro överlägsna i åldern 11 1/2—13 år, medan g. voro överlägsna både före och efter denna period. Vid YERKES, BRIDGES och HARDWICKS¹³ undersökningar med en av de båda förstnämnda utarbetad poängskala uppnådde fl. högre medelvärden endast i 12-årsåldern, medan g. voro överlägsna i 8—11- samt i 13—15-årsåldern. På grund av svagheter i metodiskt avseende kunna dessa undersökningar ej tillmätas något större värde i och för sig, men även TERMAN¹⁴ har vid sina undersökningar å särskilt intelligenta funnit, att tecken på särskilt hög allmän-intelligens framträder något tidigare hos fl. än g. Dessutom har man vid många undersökningar funnit, att fl. äro betydligt före g. beträffande den språkliga utvecklingen.

Ej heller påståendet, att intelligensutvecklingen avslutas 1 à 2 år tidigare hos kv. än m., kan anses grundat på resultaten av experimentella undersökningar, utan även här är det fråga om analogislut från förhållandena beträffande »mognaden» i anatomiska och fysiologiska avseenden. Visserligen anser HIRSCH¹⁵ sina resultat tyda på, att de m. fp:s utveckling fortsätter 2 à 3 år längre än de kv. fp:s, men ingen av hans fp. var äldre än 14 år, varför grunden för slutsatsen måste anses otillräcklig. WOOLLEY¹⁶ fann vid mycket omfattande undersökningar rörande den fysiska och psykiska utvecklingen hos studerande och i praktiskt arbete sysselsatta ungdomar i åldern 14—18 år, att fl:s utveckling avslutas c:a två år tidigare än g:s i fråga om längd och vikt, vitalkapaciteten, greppstyrkan samt snabbheten och säkerheten i rörelserna. Beträffande flertalet mått på fysiska funktioner var det en ganska stark ökning från år till år upp till 17-årsåldern och en mindre sådan ännu i 18-årsåldern hos g. För fl:s vidkommande avslutades den hastiga utvecklingen i

⁹ Jfr s. 473.

¹⁰ Jfr s. 473—474.

¹¹ KROGH-JENSEN, G.: Der Unterschied im männlichen und weiblichen Entwicklungstempo und seine Bedeutung für die moderne Koedukationsfrage. *Ar Ges Ps* 45, 1923, s. 1—82. Jfr särskilt s. 50—60.

¹² PORTEUS, S. D.: The measurement of intelligence: six hundred and fiftythree children examined by the Binet and Porteus tests. *J Ed Ps* 9, 1918, s. 13—31.

¹³ Jfr s. 430.

¹⁴ Genetic studies of genius. 1, s. 278.

¹⁵ Jfr s. 468.

¹⁶ An experimental study of children, s. 449—455.

de nämnda avseendena redan i 15—16-årsåldern, och efter denna ålder utvecklades de mycket litet. Någon motsvarande könsdifferens kunde Woolley inte finna beträffande utvecklingen i psykiskt avseende för vare sig minnes- eller substitutions-tests, utan utvecklingen förlöpte på ungefär samma sätt hos båda könen, och i fråga om den språkliga uttrycksförmågan syntes fl. vara stadda i snabbare utveckling än g.

Kurvorna för m. och kv. fp:s intelligensutveckling ha vid flera tidigare undersökningar befunnits visa tendens att divergera i högre ålder. Detta befanns vara fallet vid TERMANS¹⁷ retestering efter sex år med Stanford-Binet-skalan å särskilt intelligenta fp., och CATTELL¹⁸ meddelar efter retestering efter sex år med samma testskala, att bland fp. med IQ på över 120 g. ökat sitt medelvärde med 12 enheter men fl. med endast 7 enheter. Tydlig tendens till divergens mellan kurvorna inträdde för dessa fp. i 13-årsåldern, men beträffande fp. med lägre IQ var denna betydligt svagare. Även PARKER¹⁹ fann en mindre tendens till divergens mellan kurvorna för g:s och fl:s intelligensutveckling i 13-årsåldern, då i intelligenshänseende undernormala barn efter fem år retesterades med en förkortad form av Stanford-Binet-skalan. Det var en »pre-pubertal spurt in mental growth» hos båda könen, men denna kom något tidigare för fl. än g. LINCOLN²⁰ meddelar efter retesteringar med 5—8 års mellanrum å 45 g. och 64 fl., vilkas IQ var över 118, med Stanford-Binet-skalan, att differensen mellan g:s och fl:s medelvärden ökats med 5,4 enheter, så att en tydlig tendens till divergens mellan kurvorna förelåg i 13-årsåldern. Till liknande resultat ha BALDWIN och STECHER²¹ kommit vid retesteringar med samma testskala och THORNDIKE²² vid undersökningar med I. E. R. tests of selective and relational thinking, generalization and organization, varvid divergensen dock framträdde först i 16-årsåldern. MCCONNELL²³ har emellertid vid undersökningar å 70 college-studerande kommit till rakt motsatt resultat, alltså mindre könsdifferenser i högre än i lägre åldrar. Och detsamma var fallet, då FINCH²⁴ prövade 101 m. och 103 kv. studerande, vilkas medelålder vid sista undersökningstillfället var omkring 18,5 år, två gånger med fyra års mellanrum med The Miller mental ability test, form A. Medelvärdena på prestationerna blevo vid den första undersökningen $137,6 \pm 1,45$ för de m. och $132,3 \pm 1,29$ för de kv. fp. men vid den andra resp. $136,4 \pm 0,99$ och $137,4 \pm 0,98$, vilket innebär en minskning på 1,2 poäng för de m. och en ökning på

¹⁷ Terman, L. M.: et al.: Genetic studies of genius. 3. Stanford university 1930, s. 62.

¹⁸ CATTELL, PSYCHE: Do the Stanford-Binet IQ's of superior boys and girls tend to decrease or increase with age? J Ed Res 26, 1933, s. 668—673.

¹⁹ PARKER, H. T.: Fluctuations of the intelligence quotients of subnormal children. Journal of juvenile research 18, 1934, s. 163—168.

²⁰ LINCOLN, E. A.: The Stanford-Binet IQ changes of superior children. Sch & Soc 41, 1935, s. 519—520.

²¹ Jfr s. 473—474.

²² Jfr s. 469—470 och 475.

²³ MCCONNELL, T. R.: Change in scores on the psychological examination of the American council on education from freshman to senior year. J Ed Ps 25, 1934, s. 66—69.

²⁴ FINCH, F. H.: Sex differences in mental growth. J Ed Ps 26, 1935, s. 623—628.

5,1 poäng för de kv. fp. Även då hänsyn togs endast till de fp., som uppnått IQ-värden på resp. över 119, över 129 och över 139, befunnos differenserna mellan de m. och kv. fp:s prestationer mindre vid andra undersökningstillfället än vid första. Resultaten av denna undersökning visa, att de m. fp. voro något överlägsna i 14,5-årsåldern. De visa däremot inte alls, vare sig att intelligensutvecklingen avslutas före 18-årsåldern, eller att kurvorna för de m. och kv. fp:s intelligensutveckling konvergera i 14,5—18,5-årsåldern, alldenstund stoppeffekten hos den använda testserien gjorde sig mycket starkt gällande vid den andra undersökningen och särskilt för de m. fp., som vid den första undersökningen uppnådde betydligt högre medelvärde än de kv.

C. Könsdifferenser beträffande intelligensens intervariabilitet.

a. Vid undersökningar med testserierna I—III funna könisdifferenser i fråga om intelligensgradernas fördelning.

De vid testundersökningar erhållna måtten på den absoluta och relativa variabiliteten bestämmas tydligen av flera faktorer. Då dessa inverka på de funna differenserna mellan könens intervariabilitet, synes det nödvändigt att analysera dem något närmare.

Urvalet av fp. inverkar i mycket hög grad på resultaten vid dylika undersökningar, speciellt om populationerna äro på något sätt utgallrade beträffande de i intelligenshänseende bästa eller sämsta individerna. Om fp. utgöra populationer från högre skolor, vilka successivt utgallrats, därigenom att de minst intelligenta tid efter annan slutat skolan, minskas den absoluta variabiliteten med åldern redan av denna anledning. Detsamma blir fallet, även då de i grundskolan undervisade åldersgrupperna successivt utgallrats beträffande de mest intelligenta eleverna. Såsom vi senare skola se, ha skilda forskare kommit till mycket olika resultat, när det gällt att fastställa könisdifferenserna beträffande variabiliteten, och detta torde till stor del bero just på förhållandet, att populationerna av jämförda m. och kv. fp. varit i olika grad och på skilda sätt utgallrade i intelligenshänseende.

Vidare inverkar den vid undersökningen använda testserien på storleksordningen hos de erhållna värdena på såväl den absoluta som den relativa variabiliteten. Om testserien är alltför svår för de lägsta åldrarna, kan den inte differentiera fp. tillräckligt i dessa åldrar, och då bli variabilitetskoefficienterna där lägre, än de skulle ha blivit, om det funnits tillräckligt många lätta uppgifter av varierande svårighetsgrad. Är testserien så lätt för de högsta åldersgrupperna, att ett större antal fp. i dessa lösa alla uppgifterna, är det inte så många variationsmöjligheter kvar. Stopp-effekten gör då, att variabilitetskoefficienterna även här bli alltför låga. Under f. ö. lika betingelser torde variabiliteten bli störst, då testserien består av för åldersstadiet normalsvåra tests jämte tillräckligt många i olika grad lättare och svårare uppgifter. F. ö. synes variabilitetskoefficienternas storleksordning påverkas jämväl av hela testseriens svårighetsgrad och de enskilda testens psykologiska karaktär.

STERN²⁵ uttalade uppfattningen, att variabiliteten är större, ju svårare uppgifterna äro. Denna teori har bekräftats, ty då man räknat ut variabiliteten separat för den lättare och svårare hälften av testserien, har den i regel blivit större för den senare än för den förra. I fråga om variabilitetens sammanhang med uppgifternas psykologiska karaktär har HOLLINGWORTH²⁶ formulerat följande allmänna principer: »1. Komplexa egenskaper äro mera variabla än enkla. Ju mera komplex verksamheten är, desto mera variera prestationerna. 2. Funktionella egenskaper äro mera variabla än strukturella. Ju mera funktionell egenskapen är, desto större blir olikheten människor emellan beträffande densamma. 3. Nyligen förvärvade egenskaper (både hos individen och hos rasen) äro mera variabla än gamla eller sedan länge färdiga. 4. Ju mindre omfattande egenskapen är, desto mera variabla bli individerna beträffande densamma. Specifika egenskaper äro mera variabla än sådana, som äro gemensamma för hela släktet. 5. Mindre ofta använda egenskaper äro mera variabla än de egenskaper och verksamhetsformer, som ständigt komma till användning. 6. Oväsentliga egenskaper äro mera variabla än väsentliga. Variabiliteten hos en egenskap ökas med dess biologiska irrelevans. 7. Införandet av symbolism medför ökning i variabiliteten. Symboliska verksamhetsformer äro mera variabla än direkta perceptioner. 8. De egenskaper..., som bestämmas av äggets cytoplasma, äro mindre variabla än egenskaper, som bestämmas gemensamt av de m. och kv. könscellerna. 'Modersarvet är mindre variabelt än det gemensamma arvet'.» Dessa principer illustrerar Hollingworth med bl. a. följande exempel: Samma individers prestationer variera mera vid lösningen av divisions- än additionsuppgifter, emedan de förra äro mera komplexa än de senare. Förmågan att förstå ords betydelse varierar mera än förmågan att uppfatta dem rent visuellt på ett visst avstånd, emedan det förra kräver symboluppfattning. Även WECHSLER²⁷ företräder uppfattningen, att variabiliteten är större beträffande mera komplexa prestationsprocesser än i fråga om enklare sådana, och detta har bestyrkts vid talrika övningsexperiment. På nu nämnda förhållanden synes det närmast bero, dels att variabiliteten vid många undersökningar befunnits vara störst i de mellersta åldrarna och lägre i såväl de högsta som de lägsta, dels ock att variabiliteten visat sig vara så olika vid undersökningar med skilda testskalor. Därför kunna ej heller variabilitetskoefficienter från undersökningar med ett till omfånget och arten starkt begränsat testmaterial utan vidare anses utgöra tillförlitliga mått på variabiliteten beträffande den allmänna intellektuella prestationsförmågan.

Fp:s övning inverkar alltid på prestationerna och därmed indirekt på dessas variabilitet, även om denna inverkan är olika alltefter funktionernas (uppgifternas) natur. Enligt PETERSON och BARLOW²⁸ medför övningen konvergens, d. v. s. större

²⁵ Differentielle Psychologie, s. 269.

²⁶ Mental growth and decline, s. 77—79.

²⁷ WECHSLER, D.: On the limits of human variability. Ps R 39, 1932, s. 87—90.

²⁸ PETERSON, J. and BARLOW, M. C.: The effects of practice on individual differences. Yearbook of the National society for the study of education. 27:2, 1928, s. 211—230. — En liknande teori är tidigare uppställd i CHAPMAN, J. C.: Individual differences in ability and

likhet i fråga om enklare funktioner men divergens, d. v. s. större skiljaktigheter individerna emellan beträffande mera komplexa funktioner. Denna hypotes, att de individuella differenserna ökas med övningen vid svårare tests men minskas vid lättare har verifierats vid flera undersökningar, av vilka ett par här må omnämnas. PERL²⁹ prövade 46 g. och 53 fl. i åldern 9;3—14;4 år upprepade gånger med fyra olika slags uppgifter och fann, att differenserna mellan fp:s prestationer minskades för de lättare men ökades för de svårare testen med övningen. ANASTASI³⁰ undersökte 713 m. och 287 kv. fp., vilkas medelålder var 19;2 år, 15 à 20 gånger med fyra olika slags tests och kunde tydligt visa, dels att den absoluta variabiliteten ökas successivt med övningen, dels ock att fp. i mycket hög grad bibehålla sin relativa ställning inom gruppen under hela övningsförloppet. Då GREENE³¹ prövade 253 college-studerande fyra gånger med en dags mellanrum med standardiserade tests, visade det sig, att den absoluta variabiliteten (σ) ökades, under det att den relativa variabiliteten (V) minskades med övningen.

Andra forskare anse sig däremot ha kunnat leda i bevis, att variabiliteten minskas på grund av skolundervisningens och miljöns fortgående nivellerande inverkan. Vid WECHSLERS³² undersökningar med Binet-Simon-skalan minskades variationskoefficienten ganska starkt fr. o. m. 10-årsåldern, och detta förhållande anser han bero på undervisningens art före och efter denna ålder. Under de fyra första skolåren går undervisningen enligt hans mening ut på träning av barnens formella färdigheter och förmåga att uppfatta och förstå, men i fortsättningen består den mest i bibringande av fakta i olika ämnen, och just kunskapsförvärvandet anser han utöva ett nivellerande inflytande på de med Binet-Simon-skalan erhållna Iå-värdena. »Undervisningen gör oss mindre variabla, d. v. s. mera lika.» Denna slutsats kan emellertid icke anses äga generell giltighet för alla testserier eller beträffande de huvudsakligen ärftligt betingade intellektuella prestationerna. Wechslers undersökningar företogs ju med Binet-Simon-skalan, och enligt många forskares uttalanden inverkar skolundervisningen i särskilt hög grad på resultaten av undersökningar med denna, eftersom flera tests snarare äro kunskaps- än intelligensprov. På förmågan att lösa skolmässiga uppgifter utövar undervisningen säkerligen starkt nivellerande inflytande, vilket bl. a. COMMINS³³ påvisat. Han undersökte 200 barn i samma klass med Stanford achievement test och National intelligence test och jämförde dispersionen beträffande dels Iå och Ea (kunskapsåldern) dels IQ och AQ (kunskapskvoten). Värdena på σ blevo resp. 16,44 och 9,84 samt 16,8 och 13,4, vilket

improvement and their correlations. Columbia university, Teachers college, Contributions to education N:o 63, 1914.

²⁹ PERL, RUTH E.: The effect of practice upon individual differences. Ar Ps 159, 1933, s. 46—48.

³⁰ ANASTASI, ANNE: Practice and variability. Ps R Mon 45: 5, 1934, s. 28, 46—49 och 53—54.

³¹ GREENE, B.: Practice effects on various types of standard tests. Am J Ps 49, 1937, s. 67—75.

³² WECHSLER, D.: On the influence of education on intelligence as measured by the Binet-Simon tests. J Ed Ps 17, 1926, s. 248—257.

³³ COMMINS, W. D.: The effect of education on original differences. The catholic university of America. Educational research bulletins 2: 7, 1927, s. 13—14 och 34.

visar, att variabiliteten är större beträffande intelligensen än samma fp:s skolprestationer, vilket WILLSON,³⁴ KELLEY³⁵ och REED³⁶ också funnit. Att undervisningen utjämnar differenserna beträffande kunskapsprestationerna kan sålunda anses ställt utom allt tvivel och är lätt att förklara. Enligt vedertagen pedagogisk praxis sysslar läraren i regel mest med de svagast eller medelmåttigt begåvade och anpassar sin undervisning efter genomsnittsnivån i klassen, medan de bäst begåvade ofta sakna den speciella handledning och stimulans, som de behöva för att kunna göra full rättvisa åt sin begåvning. FRANZEN³⁷ säger härom: »... ju dummare ett barn är, desto mera tenderar det att få ut av undervisningen i förhållande till sina medfödda anlag.» Även om skolan sålunda tyvärr i regel utövar ett starkt nivellerande inflytande på kunskapsprestationerna, är ej därmed givet, att övningen minskar variabiliteten beträffande de ärftligt betingade intelligensprestationerna, som bero på ytterst komplexa psykiska funktioner. Det synes tvärtom mest sannolikt, att de individuella differenserna bli större med den intellektuella träningen, därigenom att de mera intelligenta individerna profitera mera på erfarenheten och undervisningen såväl absolut som relativt än de mindre intelligenta. Slutligen torde den intellektuella utvecklingen och mognaden bestå i en fortskridande differentiering, där miljöinflytelserna spela en icke oväsentlig roll, och då nu dessa i alla normala fall bli mera olikartade med åldern, eftersom individerna röra sig i skilda kretsar, studera olika ämnen och böcker samt lära skilda yrken, synes differentieringen bli större med åldern. Under alla omständigheter påverkas de ursprungliga differenserna av övningen. Därför är det tydligen av största vikt att de beträffande variabiliteten jämförda populationerna av m. och kv. fp. haft samma träning. Då kan det nämligen anses sannolikt, att övningen haft samma inverkan på variabiliteten hos båda könen, vare sig de individuella differenserna blivit utjämnade eller förstörade. Ihågkommas måste emellertid, att även om den absoluta variabiliteten ökas med övningen (åldern), så minskas med största sannolikhet den relativa, på grund av att medelvärdena i regel ökas med åldern.

Intervariabiliteten sammanhänger tydligen också med själva utvecklingsförloppet. PIRQUET,³⁸ SCHLESINGER,³⁹ SCHIÖTZ⁴⁰ m. fl. ha funnit, att så är fallet beträffande längdtillväxten, i det att variationen är störst i de åldrar, där längdtillväxten är starkast. Då äro nämligen skillnaderna i längd störst hos olika individer av samma

³⁴ WILLSON, G. M.: Standard deviations of age scores and quotients in typical groups. *J Ed Ps* 16, 1925, s. 193—207.

³⁵ KELLEY, T. L.: The influence of nurture upon native differences. New York 1926.

³⁶ REED, H. B.: The influence of training on changes in variability in achievement. *Ps Mon* 41, 1931, nr 185, s. 3—33.

REED, H. B.: The influence of practice on individual differences. *Sch & Soc* 34, 1931, s. 100—102.

³⁷ FRANZEN, R. m. fl.: Intelligence tests and school reorganization. Yonkers, N. Y. 1922, s. 78.

³⁸ PIRQUET, C. VON: Anthropometrische Untersuchungen an Schulkindern in Österreich. *Z Kh* 39, 1923, s. 63.

³⁹ SCHLESINGER, E.: Das Wachstum des Kindes. Berlin 1926, s. 22—23.

⁴⁰ SCHIÖTZ, C.: Skolealderen. Oslo 1927, s. 61.

ålder. STANLEY HALL⁴¹ uttalade också förmodandet, att variabiliteten är störst i pubertetsåldern (the adolescent period). Det kan emellertid icke anses utan vidare säkert, att nämnda variationslag gäller även beträffande intelligensen. De årliga tillskotten i testprestationerna äro ju störst i de åldrar, där utvecklingen är starkast, men då den snabbaste utvecklingen icke kommer i precis samma ålder hos alla fp., blir variabiliteten tydligen stor i de åldrar, där det stora flertalet fp. utvecklas snabbast, alldenstund skillnaden i ålder inom en och samma åldersgrupp då betyder mera än annars. Vid tiden för utvecklingens avslutning, då de årliga tillskotten i den intellektuella prestationsförmågan synas bli allt mindre, och då en del individer med långsam utveckling hinna upp dem med hastigare utvecklingstempo, kunna de individuella differenserna tänkas bli något mindre. Detta gäller emellertid endast, om utvecklingstempot är olika hos ett större antal fp., ty i annat fall kan utjämnningen icke kompensera den fortskridande differentiering, som består däri, att de årliga ökningarna i testprestationerna åtminstone absolut och kanske även relativt sett bli störst för de mest intelligenta och minst för de i intelligenshänseende sämst utrustade. Sistnämnda förhållande har påvisats vid flera undersökningar. CHOTZEN⁴² säger sig sålunda ha funnit, att de efterblivna barnen utvecklas långsammare än de normala, samt att deras utveckling avslutas tidigare och på en lägre nivå. Samma rön ha gjorts av KUHLMANN,⁴³ GODDARD⁴⁴ och DOLL,⁴⁵ som samtliga hävda, att intelligensutvecklingen avslutas tidigare, ju mera efterblivna fp. äro. Vid »The Harvard growth study»⁴⁶ visade det sig vid retesteringar med Dearborns grupptest, att efterblivenheten ökades med åldern och relativt mera för den sämsta gruppen än den bästa. Genom retesteringar erhållna individuella kurvor för intelligensutvecklingens förlopp ha också befunnits divergera med åldern. Så var tydligt fallet med TERMANS⁴⁷ individuella linjer för fp. med över- och undernormal intelligens och i mindre grad med HILDRETHS⁴⁸ linjer för 28 efterblivna barn, vilka prövats fyra gånger med Stanford-Binet-skalan. Till belysning av detta spörsmål äro resultaten av LOFTHUS'⁴⁹ undersökningar med Stanford-Binet-skalan mycket värdefulla, enär retesteringarna omfattade hjälpskol-, folkskol- och borgarskolelever (119 g. och 102 fl.) med mycket olika IQ. Då IQ var låg vid första undersökningstillfället, befanns den i de allra flesta fall vara än lägre vid ett senare. Och denna sjunkande tendens hos de lägre

⁴¹ HALL, G. STANLEY: *Adolescence*. London 1905. Vol. 2, s. 88—90.

⁴² CHOTZEN, F.: Die Intelligenzprüfungsmethode von Binet-Simon bei schwachsinnigen Kindern. *Z Ang Ps* 6, 1912, s. 411—494.

CHOTZEN, F.: Zur Pathologie des Hilfsschulkindes. *Z Ki* 37, 1930, s. 588—652.

⁴³ KUHLMANN, F.: The results of repeated mental re-examinations of 639 feeble-minded over a period of ten years. *J Appl Ps* 5, 1921, s. 195—224.

⁴⁴ GODDARD, H. H.: *Psychology of the normal and subnormal*. New York 1919, s. 61.

⁴⁵ DOLL, E. A.: The growth of intelligence. *Ps Mon* 29: 2, 1920, s. 7—23, 61, 67—76, 90, 95, 102 och 118.

⁴⁶ WHEELER, L. R.: A study of the mental growth of dull children. *J Ed Ps* 21, 1930, s. 367—378.

⁴⁷ The intelligence of school children, s. 152—157.

⁴⁸ Stanford-Binet retests of 441 school children. *Jfr* s. 378.

⁴⁹ LOFTHUS, J.: *Intelligensmåling*. Oslo 1931, s. 32—42.

IQ-värdena var större, ju längre tid det låg mellan undersökningarna. För fp. med IQ-värden över 90 var nedgången betydligt mindre. Slutligen må nämnas, att BALDWINS och STECHERS⁵⁰ utvecklingskurvor för grupper av normala och särskilt intelligenta barn i åldern 5—14 år visa tydlig divergens, vilket tyder på att variabiliteten ökas med åldern. Visserligen hävdar FREEMAN,⁵¹ att kurvorna för de särskilt intelligenta, de normala och de efterblivna intelligensutveckling äro parallella, vilket förutsätter samma variabilitet på alla åldersstadier, men detta påstående är icke experimentellt styrkt. Till PETERSONS⁵² uppfattning och HELEN WOOLLEYS⁵³ rön, att de efterblivna utveckling icke avslutas tidigare än de normala och dessas tidigare än de särskilt intelligenta, behöva vi inte taga någon definitiv ställning i detta sammanhang, enär förhållandet ej synes i högre grad inverka på variabilitetens förändring med åldern. Vi finna det sannolikt, att den absoluta variabiliteten är stor i de åldrar, där intelligensutvecklingen är särskilt snabb, men anse det långt ifrån säkert, att den minskas mera avsevärt i samband med intelligensutvecklingens avslutning. Då nu intelligensutvecklingen förlöper cykliskt, så att perioder av starkare ökning i testprestationerna omväxla med perioder av svagare ökning, och då den snabbare utvecklingen inte inträder i precis samma ålder för båda könen, är det inte ägnat att förvåna, om könsdifferenserna beträffande variabiliteten variera ganska starkt med fp:s ålder.

På grund av nu nämnda omständigheter ha undersökningar rörande könsdifferenser beträffande såväl den absoluta som den relativa variabiliteten oftast lämnat föga tillförlitliga resultat,⁵⁴ och föreliggande undersökningar kunna icke anses utgöra något undantag från denna regel. Inga av de undersökta åldersgrupperna ha varit kompletta, och den successiva utgallringen har varit betydande beträffande såväl de i grundskolan som de i högre skolor undervisade populationerna och icke kunnat exakt fastställas. På grund av utgallringen bör den absoluta variabiliteten minskas något fr. o. m. 12-årsåldern och i än högre grad fr. o. m. 14-årsåldern beträffande de i folk- och forts.-skolor undervisade populationerna, såvida icke den ålders- och utvecklingsbetingade ökningen i variabiliteten överkompenserar utgallringen. Av samma orsak kan det anses sannolikt, att den absoluta variabiliteten skall visa sjunkande tendens även för de i högre skolor undervisade populationerna, åtminstone efter det att den successiva utgallringen blivit mera omfattande och den åldersbetingade ökningen i variabiliteten icke längre verkar överkompenserande. Testserierna I—II ha också varit alltför lätta för de högsta åldersgrupperna, så att stoppeffekten gjort sig tydligt gällande, även om endast ett ytterst litet antal fp. löst samtliga uppgifterna. Detta synes däremot inte alls ha varit fallet beträffande testserie III, varför de vid undersökningarna med denna erhållna värdena på σ och

⁵⁰ BALDWIN, B. T. and STECHER, L. I.: The mental growth curve of normal and superior children. University of Iowa studies in child welfare 2:1, 1921, s. 1—61.

⁵¹ Mental tests, s. 353 och 357.

⁵² Intelligence and learning.

⁵³ An experimental study of children, s. 454.

⁵⁴ ANASTASI, ANNE: Differential psychology, s. 53—57.

V under f. ö. lika omständigheter måste anses mest tillförlitliga såsom mått på variabiliteten i de högsta åldrarna. För bedömning av könsdifferenserna beträffande variabiliteten synas dock bristfälligheterna hos testserierna vara av underordnad betydelse i jämförelse med selektionen i populationerna, vilken f. ö. här vinner god belysning.

Då det kan anses vara av stort såväl teoretiskt som praktiskt intresse att få spörsmålet om könsdifferenserna beträffande intervvariabiliteten utrett så grundligt som möjligt, ha vi analyserat detta problem icke blott med ledning av de vanligen använda absoluta och relativa måtten på variabiliteten (σ och V) och de enligt Thurstones metod beräknade σ_2 -värdena utan även tillämpat det omnämnda decilförfarandet och Lipmanns beräkningsmetod å det föreliggande undersökningsmaterialet.

I tab. 39—41, 43—45 och 51—53 äro värdena på V och σ angivna för samtliga med testserierna I—III undersökta populationer.

Den relativa variabiliteten beträffande intelligensen synes i stort sett minskas med åldern. Värdena på V ha nämligen tydligt sjunkande tendens för de med testserierna I—II undersökta i folk- och forts.-skolor samundervisade fp., med undantag för g. i 15-årsåldern, och för de i högre skolor sam- och särundervisade fp., med smärre avvikelser för båda könen i ett par åldrar, liksom ock för de med testserie III undersökta i högre skolor samundervisade fp., med endast mycket få undantag. Endast för de i folk- och forts.-skolor särundervisade populationerna är tendensen hos värdena på V mindre tydlig, vilket säkerligen beror på att utgallringen av de mera intelligenta fp. där ägt rum efter såväl 4:e och 6:e som 7:e skolåret.

Den absoluta variabiliteten växlar däremot högst betydligt i olika åldrar, och undersökningarna med testserierna I—II ha fört till resultat, som vid första påseende strida mot resultaten av undersökningarna med testserie III. Beträffande de i folk- och forts.-skolor undervisade populationerna ökas värdena på σ genomgående i 9—13-årsåldern för de särundervisade och i 9—12-årsåldern för de samundervisade. Detta gäller såväl g. som fl. och enligt både beräkningsmetod A och beräkningsmetod B med endast ett undantag. I högre åldrar äro värdena på σ något lägre för båda könen, vilket förhållande främst torde bero på att de högsta åldersgrupperna äro så starkt utgallrade i intelligenshänseende. För g:s vidkommande äro värdena på σ dock högre i 15-årsåldern än i 14-årsåldern, varför det finnes visst skäl antaga, att den absoluta variabiliteten skulle visat genomgående ökning med åldern, därest de äldre åldersgrupperna ej varit utgallrade i intelligenshänseende. I fråga om de i högre skolor undervisade populationerna visar tab. 45, som bygger på resultaten av undersökningarna med testserierna I—II, att värdena på σ tendera att sjunka med stigande levnadsålder, ehuru minskningen varken är konstant eller mera betydande förrän efter 17-årsåldern för de m. och efter 18-årsåldern för de kv. fp. Tab. 53, som hänför sig till resultaten av undersökningarna med testserie III, visar däremot i stort sett med åldern stigande värden på σ . Då stoppeffekten i högre åldrar gjort sig starkare gällande vid undersökningarna med testserierna I—II än med testserie III (jfr lösningsfrekvenserna), måste resultaten av undersökningarna med testserie III anses tillförlitligare än resultaten av undersökningarna

med testserierna I—II. Med hänsyn härtill finna vi föreliggande undersökningar ha visat, att den absoluta variabiliteten ökas med åldern, och denna ökning skulle otvivelaktigt framträtt ännu tydligare, om åldersgrupperna icke varit successivt utgallrade. Enligt tab. 57—59, där σ_2 -värdena erhållits genom tillämpning av Thurstones beräkningsmetod, är den absoluta variabiliteten i det närmaste konstant. Man bör emellertid observera, att det här är fråga om ett helt annat slag av variabilitet än den förut avhandlade, vilket egendomligt nog varken Thurstone själv eller övriga forskare på området framhållit. Värdena på σ_2 ange nämligen spridningen hos de använda testens lösningsfrekvenser för hela populationen, medan de på vanligt sätt beräknade värdena på σ ange spridningen beträffande fp:s individuella prestationer. Även värdena på σ_2 ange säkerligen i någon mån variationen beträffande de individuella prestationerna, enär dessa bestämma lösningsfrekvenserna, men att det är fråga om olika slag av variation, framgår redan därav, att korrelationen mellan värden på σ och σ_2 icke är perfekt. Föreliggande undersökningar visa emellertid, att den är hög.

Några statistiskt signifikanta könsdifferenser beträffande värdena på σ ha icke erhållits vid undersökningarna med testserierna I—II å de i folk- och forts.-skolor undervisade fp. I 10-årsåldern för de särundervisade samt i 14- och 15-årsåldern för de samundervisade föreligger visserligen svag signifikans, men de båda sistnämnda åldersgrupperna äro synnerligen starkt utgallrade, och någon överensstämmelse råder ej mellan differenserna för de sär- och samundervisade populationerna. Värdena på σ i tab. 41 tyda visserligen på något större absolut variabilitet bland g. än fl. i 11—13-årsåldern, men f. ö. är den ringa skillnaden mellan könen i nämnda avseende mest framträdande, både när beräkningsmetod A och beräkningsmetod B tillämpats. Detsamma är också fallet beträffande värdena på σ_2 i tab. 57. På grund härav synes det mest berättigat att av de föreliggande undersökningsresultaten draga slutsatsen, att könsdifferenserna äro mycket små i fråga om såväl den absoluta variabiliteten mätt i σ som den relativa variabiliteten mätt i V och den variabilitet, som uttryckes i σ_2 , när det gäller de i folk- och forts.-skolor undervisade mycket utgallrade populationerna.

Något annorlunda är förhållandet beträffande de i högre skolor undervisade populationerna, vilka utgöra mera homogena grupper av särskilt intelligenta fp. Enligt tab. 45, som hänför sig till resultaten av undersökningarna med testserierna I—II å samtliga i högre skolor undervisade fp., äro könsdifferenserna i fråga om såväl den relativa som den absoluta variabiliteten anmärkningsvärt små. Men enligt de vid tillämpning av beräkningsmetod B erhållna värdena på σ , vilka tydligen påverkats av att hänsyn tagits även till de lösta uppgifternas svårighetsgrad, är den absoluta variabiliteten bland g. något större än bland fl. i alla åldrar utom i 18-årsåldern och närmar sig i vissa åldrar svag statistisk signifikans. Tab. 59, som hänför sig till resultaten av undersökningarna med testserie III å i högre skolor samundervisade fp., visar än tydligare, att så är fallet. Då de i h. a. l. samundervisade kv. fp. med största sannolikhet utgöra en i intelligenshänseende mera selektiv grupp än de m., kan fl:s mindre absoluta variabilitet tänkas bero på denna

Tabell 60. I folk- och forts.-skolor undervisade m. och kv. fp:s fördelning på tre prestationsgrupper vid undersökningar med testserierna I—II. Beräkningsmetod A.

Få	N		25 % sämsta				50 % mellersta				25 % bästa			
	m	f	Pum	Puf	Du	Qu	Pem	Pef	De	Qc	Pom	Pof	Do	Qo
9	126	142	25	25	± 0	—	50,5	49,5	+ 2	0,0	24,5	25,5	— 2	0,0
10	219	204	23	27	— 8	0,9	50	50	± 0	—	27	23	+ 8	0,9
11	199	198	24	26	— 4	0,2	49	51	— 4	0,2	27	23	+ 8	0,9
12	210	201	27	23	+ 8	0,9	47	53	— 12	1,5	26	24	+ 4	0,2
13	198	205	26	24	+ 4	0,2	47	53	— 12	1,5	27	23	+ 8	0,9
14	122	107	21	29	— 16	1,9	49	51	— 4	0,1	30	20	+ 20	3,1
15	72	39	23	27	— 8	0,2	47	53	— 12	0,4	30	20	+ 20	1,4
16	22	12	24	26	— 4	0,0	46	54	— 16	0,2	30	20	+ 20	0,4

Tabell 61. I h. a. l. *särundervisade* m. och kv. fp:s fördelning på tre prestationsgrupper vid undersökningar med testserierna I—II. Beräkningsmetod A.

Få	N		25 % sämsta				50 % mellersta				25 % bästa			
	m	f	Pum	Puf	Du	Qu	Pem	Pef	De	Qc	Pom	Pof	Do	Qo
10	32	56	23	27	— 8	0,2	48	52	— 8	0,1	29	21	+ 16	0,7
11	51	87	23	27	— 8	0,3	49	51	— 4	0,1	28	22	+ 12	0,6
12	73	88	24	26	— 4	0,1	48	52	— 8	0,3	28	22	+ 12	0,8
13	78	75	22	28	— 12	0,7	50	50	± 0	—	28	22	+ 12	0,7
14	75	75	23	27	— 8	0,3	50	50	± 0	—	27	23	+ 8	0,3
15	59	97	18	32	— 28	4,1	55	45	+ 20	1,5	27	23	+ 8	0,3
16	49	91	23	27	— 8	0,3	44	56	— 24	1,9	33	17	+ 32	4,2
17	46	77	17	33	— 32	4,3	44	56	— 24	1,7	39	11	+ 56	12,2
18	31	36	9	41	— 64	10,9	53	47	+ 12	0,2	38	12	+ 52	6,4
19	15	14	15	35	— 40	1,6	44	56	— 24	0,4	41	9	+ 64	4,7

Tabell 62. I k. m. *samundervisade* m. och kv. fp:s fördelning på tre prestationsgrupper vid undersökningar med testserierna I—II. Beräkningsmetod A.

Få	N		25 % sämsta				50 % mellersta				25 % bästa			
	m	f	Pum	Puf	Du	Qu	Pem	Pef	De	Qc	Pom	Pof	Do	Qo
12	21	15	18	32	— 28	0,9	47	53	— 12	0,1	35	15	+ 40	2,1
13	93	85	23	27	— 8	0,4	50	50	± 0	—	27	23	+ 8	0,4
14	153	185	23	27	— 8	0,7	51	49	+ 4	0,1	26	24	+ 4	0,2
15	137	118	25	25	± 0	—	42	58	— 32	6,7	33	17	+ 32	9,1
16	83	96	21	29	— 16	1,5	53	47	+ 12	0,6	26	24	+ 4	0,1
17	26	34	16	34	— 36	2,8	48	52	— 8	0,1	36	14	+ 44	3,9

omständighet. Tab. 58 visar emellertid, att förhållandet är detsamma även beträffande de i k. m. undervisade fp. utom i 12-årsåldern. På grund härav kan det anses fullt tydligt, att den absoluta variabiliteten är något större bland m. än kv. personer, när det gäller populationer av särskilt intelligenta fp.

I tab. 60—64 ha vi angivit enligt Lipmanns metod beräknade procenttal av m.

Tabell 63. I h. a. l. *samundervisade* m. och kv. fp:s fördelning på tre prestationsgrupper vid undersökningar med testserie III. Beräkningsmetod A.

Få	N		25 % sämsta				50 % mellersta				25 % bästa			
	m	f	Pum	Puf	Du	Qu	Pcm	Pcf	Dc	Qc	Pom	Pof	Do	Qo
16	63	28	22	28	— 12	0,4	50	50	± 0	—	28	22	+ 12	0,4
17	82	44	32	18	+ 28	3,3	41	59	— 36	3,9	27	23	+ 8	0,3
18	57	36	28	22	+ 12	0,4	46	54	— 16	0,6	26	24	+ 4	0,0
19	36	23	12	38	— 52	5,1	54	46	+ 16	0,5	34	16	+ 36	2,7

Tabell 64. I k. m. *samundervisade* m. och kv. fp:s fördelning på tre prestationsgrupper vid undersökningar med testserie III. Beräkningsmetod A.

Få	N		25 % sämsta				50 % mellersta				25 % bästa			
	m	f	Pum	Puf	Du	Qu	Pcm	Pcf	Dc	Qc	Pom	Pof	Do	Qo
11	28	29	25	25	± 0	—	50	50	± 0	—	25	25	± 0	—
12	109	112	18	32	— 28	5,9	54	46	+ 16	1,4	28	22	+ 12	1,1
13	139	139	21	29	— 16	2,4	46	54	— 16	1,8	33	17	+ 32	9,8
14	210	170	18	32	— 28	9,9	52	48	+ 8	0,6	30	20	+ 20	5,2
15	149	118	25	25	± 0	—	47	53	— 12	1,0	28	22	+ 12	1,3
16	61	49	23	27	— 8	0,2	42	58	— 32	2,9	35	15	+ 40	6,3
17	24	45	17	33	— 32	2,4	41	59	— 36	2,1	42	8	+ 68	9,8
18	9	9	11	39	— 56	2,1	50	50	± 0	—	39	11	+ 56	2,1

och kv. fp. i varje åldersgrupp, vilka åstadkommit de 25 % sämsta, de 50 % medelgoda och de 25 % bästa prestationerna vid undersökningarna med testserierna I—II och III. Härvid har beräkningsmetod A, d. v. s. antalet av varje person rätt lösta uppgifter, kommit till användning. Av tab. 60 framgår, att det beträffande i folk- och forts.-skolor undervisade fp. är mycket små könsdifferenser i fråga om frekvenserna för de 25 % sämsta prestationerna vid undersökningarna med testserierna I—II. Visserligen uppvisar ett något högre procenttal g. än fl. dylika prestationer i 10—11- och 14—16-årsåldern men differenserna äro långt ifrån statistiskt signifikanta. Beträffande de medelmåttiga prestationerna äro fl. procentuellt talrikast företrädade fr. o. m. 11-årsåldern, men ej heller här äro differenserna i något fall statistiskt signifikanta. I fråga om de 25 % bästa prestationerna äro g. överlägsna i samtliga åldrar från och med 10-årsåldern, och denna överlägsenhet är mest betydande i de högsta åldersgrupperna, men endast i 14-årsåldern är differensen statistiskt signifikant. Tab. 61, som hänför sig till resultaten av undersökningarna med testserierna I—II å i h. a. l. särundervisade fp., visar högre frekvenser för fl. beträffande de 25 % sämsta prestationerna men högre frekvenser för g. i fråga om de 25 % bästa prestationerna i samtliga undersökta åldrar, medan könsdifferenserna beträffande frekvenserna av medelmåttiga prestationer äro starkt varierande, även om fl. oftast äro något talrikare företrädade i denna prestationsgrupp. Könsdifferenserna beträffande frekvenserna av såväl de sämsta som de bästa prestationerna visa tydlig tendens att ökas med åldern och äro i flera åldrar tydligt

statistiskt signifikanta. En liknande bild ger tab. 62, som hänför sig till resultaten av undersökningarna med samma testserier å i k. m. samundervisade fp. Tendensen hos könsdifferenserna är nämligen precis densamma och den statistiska signifikansen fullt tydlig i flera åldrar. Även vid undersökningarna med testserie III ha fl:s frekvenser befunnits vara högre för de 25 % sämsta prestationerna och g:s frekvenser högre för de 25 % bästa prestationerna. Detta gäller enligt tab. 64 särskilt i fråga om de i k. m. samundervisade fp. men enligt tab. 63 i viss mån även beträffande de i h. a. l. undervisade fp., ehuru fl. här sannolikt utgöra i intelligenshänseende mera utvalda populationer. I fråga om de medelmåttiga prestationerna äro fl. talrikast företrädade i flertalet åldrar, men differenserna äro statistiskt signifikanta endast i 17-årsåldern för de i h. a. l. undervisade och i 16-årsåldern för de i k. m. undervisade, ehuru de äro numeriskt betydande jämväl i vissa andra åldrar. Då tendensen hos differenserna blivit densamma vid undersökningarna med testserierna I—II som vid undersökningarna med testserie III, kunna de nu påvisade könsdifferenserna näppeligen bero på testmaterialet utan på större intervariabilitet inom de m. än de kv. populationerna.

Fördelningarnas beskaffenhet och frekvensen av m. och kv. fp., som enligt beräkningsmetod B åstadkommit de allra lägsta eller allra högsta prestationerna, framgå av tab. 65—70 och de efter dessa utarbetade histogrammen i fig. 14—16.⁵⁵ För att tendensen i histogrammen och de kurvor, som kunna dragas genom de övre begränsningslinjernas mittpunkter, må framträda så tydligt som möjligt, ha frekvenserna utjämnats genom beräkning av deras successiva medier.

Redan en flyktig blick på tabellerna och histogrammen ger vid handen, att de erhållna fördelningarna för de allra flesta åldersgruppernas prestationer varken äro normala eller fullt symmetriska. Frekvenserna av fp. inom de olika decilerna avvika också starkt från de under förutsättning av fullständigt normal fördelning teoretiskt beräknade, vilka äro angivna å s. 267. Förklaringen härtill är, att de vid undersökningarna använda testserierna varit alltför svåra för de yngsta åldersgrupperna och alldeles för lätta för de äldsta. För de yngsta åldersgrupperna har det därför uppstått en »onormal» anhopning av låga prestationer, så att deras fördelningar blivit negativt sneda. För de äldsta åldersgrupperna har det däremot uppstått en »onormal» anhopning av höga prestationer, så att deras fördelningar äro positivt sneda. Med undantag för 9- och 10-årsgruppen av de i folk- och forts.-skolor undervisade samt 17- och 18-årsgruppen för de i högre skolor undervisade fp. äro dock prestationerna från undersökningarna med testserierna I—II någorlunda symmetriskt fördelade, och i flera åldrar även ganska normalt. Detsamma är fallet jämväl beträffande de mellersta åldrarna i de med testserie III undersökta populationerna. Då fördelningarna för motsvarande åldersgrupper av m. och kv. fp. äro anmärkningsvärt likformiga, beror tydligen varken asymmetrien eller den onormala

⁵⁵ Histogram ha utritats för samtliga undersökta populationer, alltså för sam- och särundervisade fp. var för sig. Av utrymmesskäl publiceras de emellertid endast för i folk- och forts.-skolor undervisade sammanförda till en grupp samt för i h. a. l. och k. m. undervisade sammanförda till en grupp.

Tabell 65. I folk- och forts.-skolor *sär*undervisade fp:s procentuella fördelning på 10 prestationsgrupper vid undersökningar med testserierna I—II.
Beräkningsmetod B.

Ålder	Kön	N	% fp. i prestationsgrupp									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	m	83	25,3	25,3	15,7	10,8	14,5	2,4	3,6	1,2	0,0	1,2
	f	89	24,7	31,5	14,6	11,2	4,5	5,6	2,2	4,5	0,0	1,1
10	m	116	15,5	19,8	9,5	19,0	10,3	6,0	10,3	5,2	0,9	3,4
	f	105	11,4	25,7	21,9	14,3	7,6	8,6	5,7	3,8	0,0	1,0
11	m	116	5,2	10,3	13,8	25,9	19,8	10,3	9,5	3,4	0,9	0,9
	f	122	8,2	13,1	23,0	18,0	18,0	10,7	4,9	3,3	0,8	0,0
12	m	142	9,9	10,6	20,4	19,7	12,7	9,2	7,7	5,6	2,1	2,1
	f	134	5,2	9,0	14,2	20,9	18,7	14,9	10,4	3,7	1,5	1,5
13	m	130	7,7	9,2	10,0	13,1	16,2	19,2	13,1	6,2	3,8	1,5
	f	146	4,8	8,2	19,9	20,5	15,8	12,3	7,5	7,5	2,1	1,4
14	m	94	3,2	6,4	10,6	12,8	14,9	12,8	20,2	10,6	2,1	6,4
	f	75	6,7	4,0	16,0	20,0	17,3	16,0	5,3	6,7	2,7	5,3
15	m	48	8,3	2,1	14,6	10,4	22,9	8,3	14,6	8,3	6,2	4,2
	f	29	6,9	10,3	24,1	6,9	24,1	13,8	6,9	6,9	0,0	0,0

Tabell 66. I folk- och forts.-skolor *sam*undervisade fp:s procentuella fördelning på 10 prestationsgrupper vid undersökningar med testserierna I—II.
Beräkningsmetod B.

Ålder	Kön	N	% fp. i prestationsgrupp									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	m	43	30,2	25,6	11,6	14,0	7,0	2,3	4,7	0,0	2,3	2,3
	f	53	26,4	22,6	11,3	11,3	11,3	7,5	1,9	1,9	1,9	3,8
10	m	103	15,5	23,3	22,3	14,6	7,8	6,8	3,9	2,9	1,0	1,9
	f	99	28,3	22,2	13,1	12,1	7,1	6,1	8,1	1,0	1,0	1,0
11	m	83	14,5	14,5	18,1	20,5	10,8	12,0	1,2	2,4	2,4	3,6
	f	76	6,6	22,4	18,4	22,4	7,9	6,6	6,6	5,3	1,3	2,6
12	m	68	8,8	14,7	25,0	16,2	10,3	11,8	5,9	1,5	1,5	4,4
	f	67	7,5	20,9	11,9	16,4	20,9	11,9	4,5	1,5	4,5	0,0
13	m	68	2,9	14,7	20,6	25,0	19,1	10,3	2,9	2,9	1,5	0,0
	f	59	5,1	11,9	13,6	20,3	27,1	10,2	8,5	1,7	0,0	1,7
14	m	28	0,0	0,0	7,1	17,9	39,3	7,1	21,4	7,1	0,0	0,0
	f	32	0,0	9,4	9,4	21,9	12,5	28,1	3,1	9,4	3,1	3,1
15	m	24	8,3	4,2	20,8	16,7	16,7	8,3	16,7	8,3	0,0	0,0
	f	10	0,0	10,0	20,0	10,0	10,0	30,0	20,0	0,0	0,0	0,0

Tabell 67. I h. a. l. *särundervisade* fp:s procentuella fördelning på 10 prestationsgrupper vid undersökningar med testserierna I—II. Beräkningsmetod B.

Ålder	Kön	N	% fp. i prestationsgrupp									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	m	32	3,1	6,3	15,6	28,1	6,3	12,5	6,3	9,4	3,1	9,4
	f	56	10,7	8,9	19,6	16,1	12,5	17,9	5,4	1,8	3,6	3,6
11	m	51	11,8	3,9	17,6	19,6	13,7	9,8	0,0	9,8	7,8	5,9
	f	87	8,0	12,6	16,1	23,0	14,9	3,4	12,6	6,9	2,3	0,0
12	m	73	6,8	12,3	8,2	17,8	8,2	20,5	8,2	11,0	1,4	5,5
	f	88	4,5	8,0	18,2	14,8	20,5	11,4	15,9	5,7	1,1	0,0
13	m	78	2,6	7,7	11,5	11,5	11,5	12,8	21,8	10,3	7,7	2,6
	f	75	5,3	14,7	10,7	13,3	21,3	12,0	13,3	9,3	0,0	0,0
14	m	75	2,7	5,3	9,3	17,3	13,3	12,0	20,0	6,7	9,3	4,0
	f	75	0,0	10,7	5,3	22,7	17,3	13,3	13,3	10,7	5,3	1,3
15	m	59	0,0	0,0	3,4	11,9	27,1	22,0	13,6	6,8	8,5	6,8
	f	97	1,0	5,2	14,4	13,4	16,5	22,7	12,4	9,3	5,2	0,0
16	m	49	2,0	2,0	0,0	10,2	12,2	16,3	18,4	16,3	14,3	8,2
	f	91	2,2	3,3	4,4	14,3	18,7	22,0	19,8	8,8	5,5	1,1
17	m	46	0,0	0,0	2,2	8,7	6,5	8,7	21,7	21,7	19,6	10,9
	f	77	1,3	2,6	7,8	5,2	20,8	22,1	15,6	16,9	7,8	0,0
18	m	31	0,0	3,2	0,0	3,2	6,5	12,9	16,1	35,5	16,1	6,5
	f	36	5,6	8,3	8,3	11,1	27,8	11,1	8,3	13,9	5,6	0,0
19	m	15	6,7	0,0	0,0	6,7	20,0	20,0	20,0	13,3	6,7	6,7
	f	14	0,0	7,1	7,1	35,7	28,6	14,3	7,1	0,0	0,0	0,0

Tabell 68. I k. m. *samundervisade* fp:s procentuella fördelning på 10 prestationsgrupper vid undersökningar med testserierna I—II. Beräkningsmetod B.

Ålder	Kön	N	% fp. i prestationsgrupp									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	m	21	9,5	0,0	9,5	19,0	19,0	14,3	4,8	9,5	4,8	9,5
	f	15	13,3	13,3	13,3	0,0	33,3	13,3	6,7	6,7	0,0	0,0
13	m	93	0,0	9,7	17,2	21,5	24,7	15,1	7,5	1,1	1,1	2,2
	f	85	2,4	8,2	17,6	34,1	16,5	10,6	5,9	3,5	0,0	1,2
14	m	153	2,0	10,5	13,7	17,0	19,0	15,0	12,4	5,2	3,9	1,3
	f	185	3,2	10,8	16,8	17,8	16,2	16,8	13,0	2,7	2,2	0,5
15	m	137	0,7	3,6	12,4	15,3	13,9	19,0	17,5	11,7	4,4	1,5
	f	118	0,0	2,5	14,4	18,6	22,0	25,4	9,3	6,8	0,0	0,8
16	m	83	0,0	1,2	7,2	16,9	28,9	15,7	15,7	9,6	2,4	2,4
	f	96	0,0	5,2	12,5	18,8	25,0	12,5	16,7	5,2	3,1	1,0
17	m	26	3,8	7,7	0,0	19,2	15,4	19,2	15,4	11,5	3,8	3,8
	f	34	0,0	0,0	17,6	17,6	41,2	14,7	2,9	2,9	2,9	0,0

Tabell 69. I k. m. samundervisade fp:s procentuella fördelning på 10 prestationsgrupper vid undersökningar med testserie III. Beräkningsmetod B.

Ålder	Kön	N	% fp. i prestationsgrupp									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	m	28	14,3	10,7	10,7	17,9	7,1	17,9	7,1	7,1	0,0	7,1
	f	29	13,8	13,8	3,4	13,8	24,1	10,3	13,8	3,4	3,4	0,0
12	m	109	9,2	11,0	13,8	22,0	16,5	7,3	5,5	11,0	1,8	1,8
	f	112	12,5	19,6	15,2	18,7	8,0	11,6	4,5	2,7	2,7	4,5
13	m	139	5,0	11,5	17,3	20,1	17,3	11,5	8,6	6,2	0,7	0,7
	f	139	5,8	20,9	22,3	20,1	19,4	6,5	2,9	0,0	0,7	1,4
14	m	210	4,3	12,4	23,3	25,7	11,9	10,5	7,1	2,9	1,0	1,0
	f	170	4,1	28,2	21,8	18,2	15,9	5,3	2,9	2,4	1,2	0,0
15	m	149	7,4	20,1	21,5	20,8	13,4	8,7	2,0	3,4	1,3	1,3
	f	118	13,6	15,3	33,1	20,3	11,0	1,7	3,4	0,0	0,8	0,8
16	m	61	9,8	16,4	23,0	18,0	11,5	14,8	3,3	3,3	0,0	0,0
	f	49	8,2	34,7	26,5	20,4	2,0	4,1	4,1	0,0	0,0	0,0
17	m	24	12,5	8,3	25,0	12,5	33,3	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0
	f	45	17,8	31,1	28,9	15,6	4,4	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabell 70. I h. a. l. samundervisade fp:s procentuella fördelning på 10 prestationsgrupper vid undersökningar med testserie III. Beräkningsmetod B.

Ålder	Kön	N	% fp. i prestationsgrupp									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	m	63	0,0	6,3	20,6	27,0	15,9	9,5	7,9	9,5	0,0	3,2
	f	28	0,0	10,7	21,4	25,0	21,4	7,1	10,7	0,0	3,6	0,0
17	m	82	4,9	22,0	18,3	14,6	14,6	11,0	7,3	1,2	3,7	2,4
	f	44	4,5	11,4	9,1	22,7	27,3	15,9	6,8	2,3	0,0	0,0
18	m	57	3,4	5,2	13,8	13,8	10,3	17,2	10,3	10,3	8,6	6,9
	f	36	2,8	2,8	5,6	22,2	22,2	13,9	5,6	13,9	8,3	2,8
19	m	36	5,4	2,7	13,5	8,1	16,2	18,9	13,5	8,1	5,4	8,1
	f	23	0,0	21,7	21,7	8,7	21,7	8,7	8,7	8,7	0,0	0,0

fördelningen i övrigt på fp:s kön utan huvudsakligen på att svårighetsgraden hos de använda testserierna varit mindre lämplig samt i vissa fall därjämte på de undersökta populationernas sammansättning.

Frekvenserna av de lägsta prestationerna äro ungefärligen desamma bland g. och fl., som undervisats i folk- och fortsättningsskolor och undersökts med testserierna I—II. De äro visserligen något högre i skoldistrikt med hjälpklasser (särundervisade) i 9-, 10-, 12-, 13- och 15-årsåldern och i skoldistrikt utan hjälpklasser (samundervisade) i 9-, 11-, 12- och 15-årsåldern, men differenserna mellan antalen

g. och fl. äro skäligen små. Därför kan frekvensen av debila icke gärna vara mycket högre bland g. än bland fl., även om det finnes skäl antaga, att detta i någon mån är fallet. Huruvida frekvensen av imbecilla och idioter är större bland g. än fl. kan ej alls avgöras genom denna undersökning, eftersom dylika barn endast sällan undervisas i vanliga fsk.

Frekvenserna av de allra bästa prestationerna äro bland de i folk- och forts.-skolor undervisade och med testserierna I—II undersökta populationerna i flertalet åldrar något högre för g. än fl. Beträffande de särundervisade fp. är detta fallet i samtliga åldrar och beträffande de samundervisade i 10-, 11- och 12-årsåldern. Differenserna mellan frekvenserna äro emellertid små, och antalet g., som åstadkommit de 10 % bästa prestationerna är i samtliga åldrar endast 7 fler bland de särundervisade och 3 fler bland de samundervisade. Då härjämte antalet g. i den näst högsta prestationsgruppen är endast 7 fler bland de särundervisade och 1 mindre bland de samundervisade, kan frekvensen av särskilt intelligenta g. ej vara mycket högre än frekvensen av särskilt intelligenta fl. inom de i folk- och forts.-skolor undervisade populationerna. I de högre åldrarna kan givetvis lärjungarnas avgång till högre skolor ha inverkat, men i de lägsta åldrarna har denna omständighet icke inverkat åtminstone beträffande de samundervisade fp.

Genom denna utredning kan också anses klarlagt, att de i folk- och forts.-skolor undervisade populationerna äro i ungefär samma grad utgallrade för g:s och fl:s vidkommande. Även om selektionen skulle vara något större bland fl. än g., är skillnaden i varje fall så ringa, att jämförbarhetskravet torde kunna anses i det allra närmaste uppfyllt.

Enligt resultaten av undersökningarna med testserierna I—II äro frekvenserna av särskilt låga prestationer högre bland g. än fl. i 15- och 17-årsåldern för de i k. m. undervisade samt i 11-, 12-, 14- och 19-årsåldern för de i h. a. l. undervisade. Vid undersökningarna med testserie III ha frekvenserna av särskilt låga prestationer befunnits vara högre bland g. än fl. i 11-, 14- och 16-årsåldern för de i k. m. undervisade samt i 15-, 17-, 18- och 19-årsåldern för de i h. a. l. undervisade. Differenserna mellan såväl frekvenserna som de absoluta talen äro dock små eller rent av obetydliga i de allra flesta åldrar, så att någon tydlig könsdifferens beträffande frekvensen av särskilt låga intelligensprestationer ej kan anses påvisad genom föreliggande undersökningar. Att frekvenserna av särskilt låga prestationer äro högre för fl. än g. i några äldre åldersgrupper kan möjligen bero på att ett större antal fl. än g. med svag intelligens hålla sig kvar i skolan längre än g. Detta synes dock icke vara fallet i någon mera betydande omfattning. På grund härav finna vi jämförbarhetskravet uppfyllt jämväl beträffande de i högre skolor undervisade populationerna.

Vid undersökningarna med såväl testserierna I—II som testserie III ha frekvenserna av särskilt goda prestationer i de allra flesta åldersgrupper befunnits högre för g. än fl. Detta är fallet i samtliga åldersgrupper av såväl sam- som särundervisade fp., vilka undersökts med testserierna I—II, samt i samtliga åldersgrupper i h. a. l., som undersökts med testserie III. Särskilt anmärkningsvärt är, att ingen

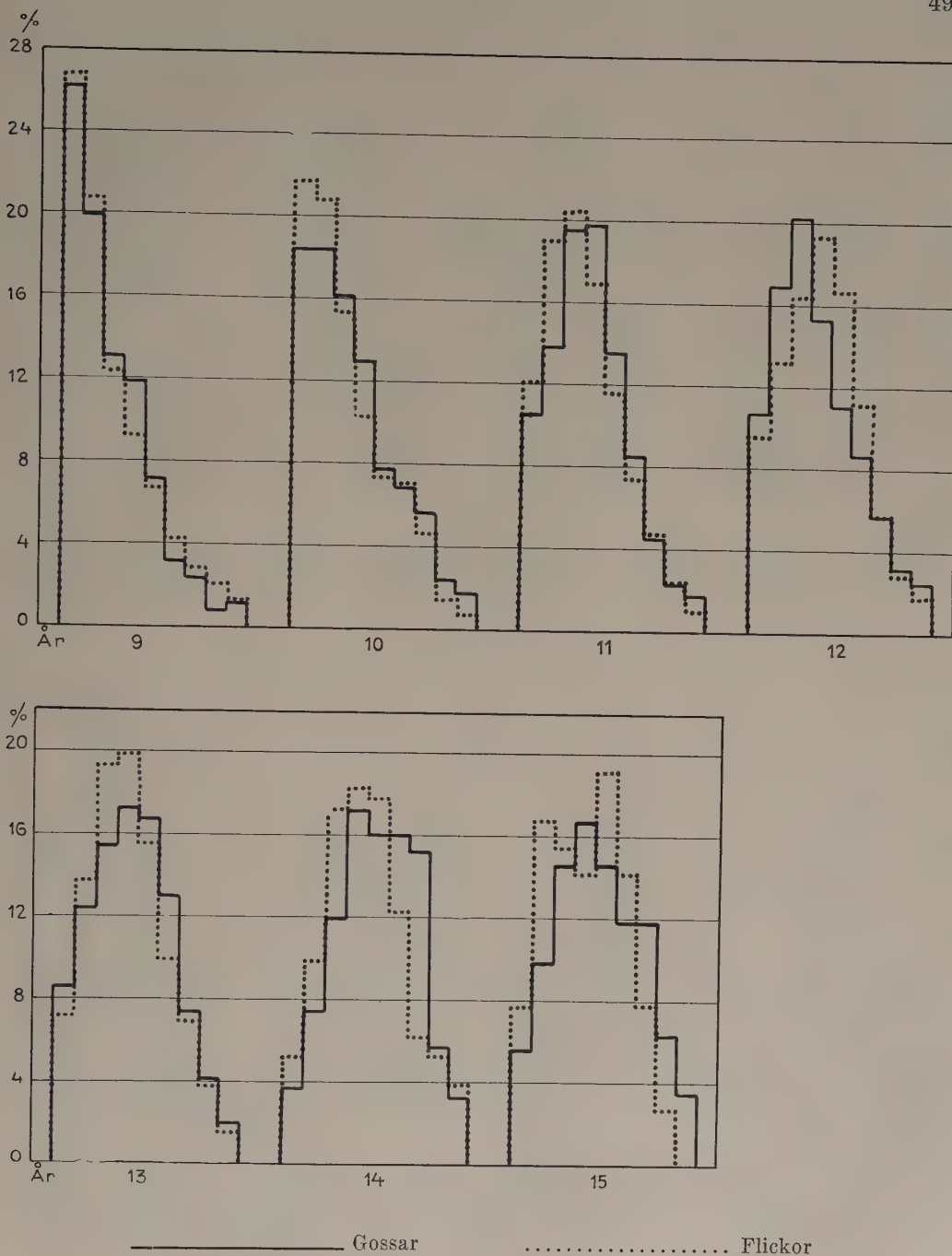


Fig. 14. Intelligensgradernas fördelning enligt resultaten av undersökningar med testserierna I—II. Fp. undervisade i folk- och forts.-skolor; beräkningsmetod B.

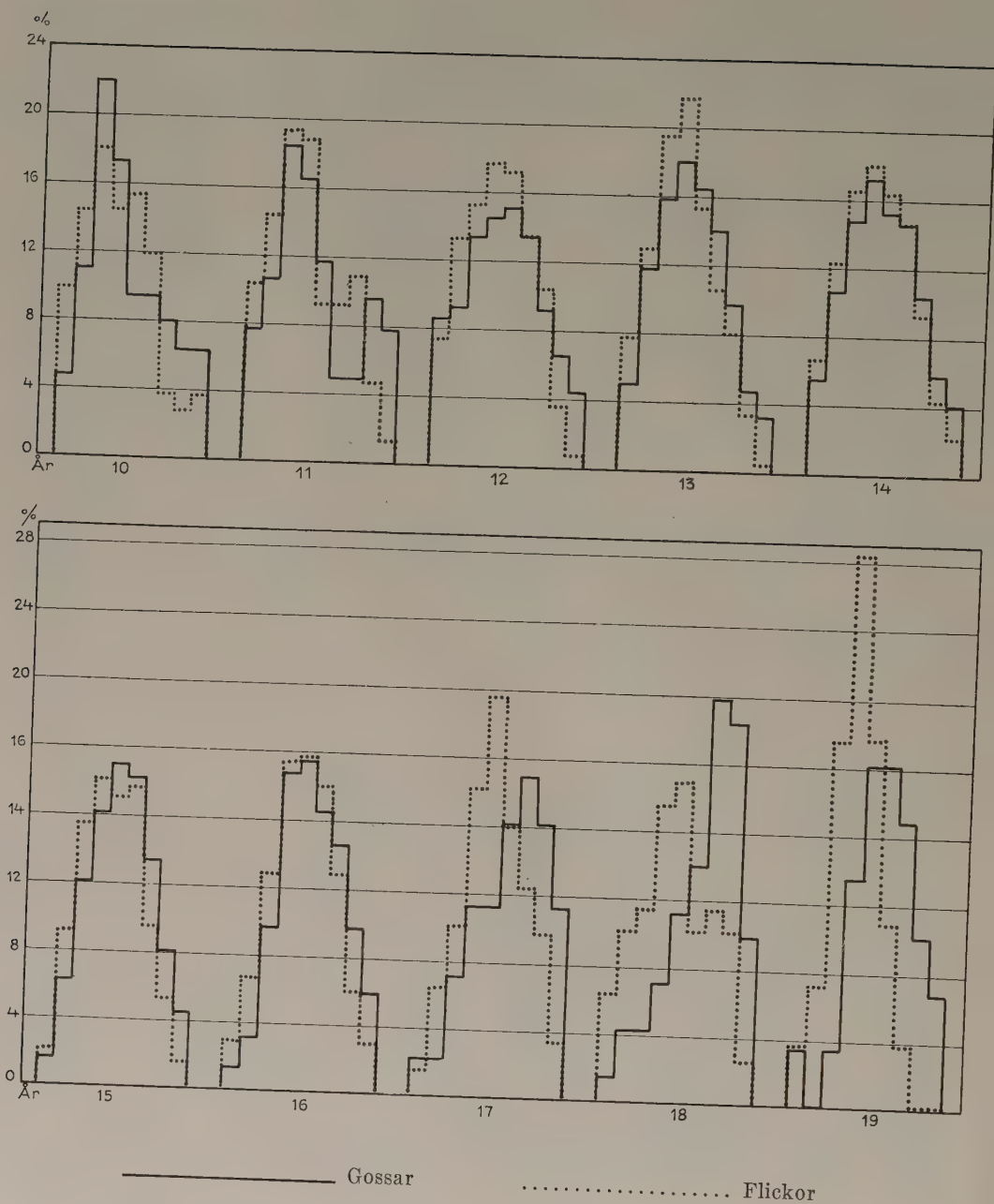


Fig. 15. Intelligensgradernas fördelning enligt resultaten av undersökningar med testserierna I—II. Fp. undervisade i h. a. l. och k. m.; beräkningsmetod B.

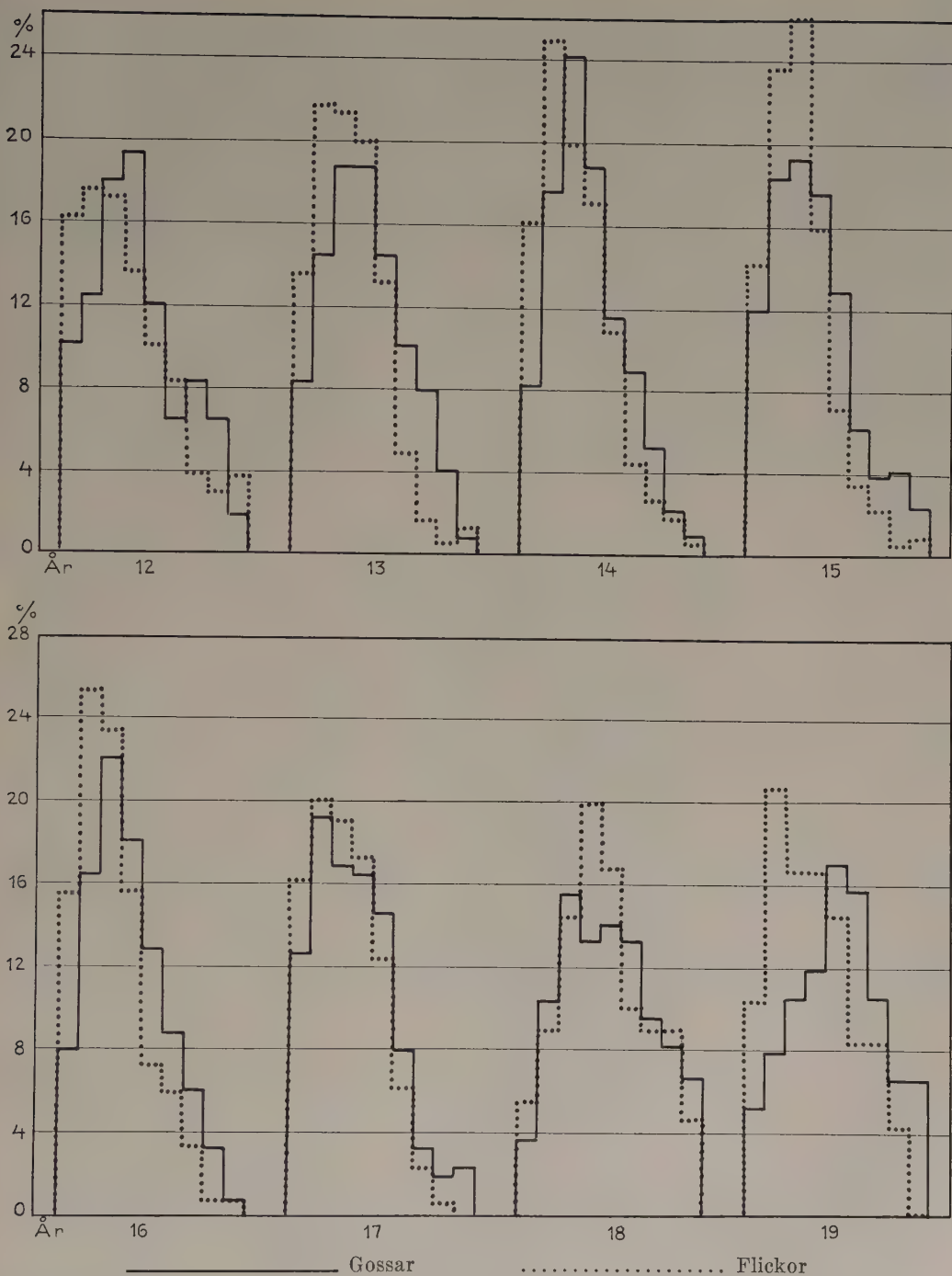


Fig. 16. Intelligensgradernas fördelning enligt resultaten av undersökningar med testserie III.
Fp. samundervisade i h.a.l. och k.m.; beräkningsmetod B.

enda kv. fp. kunnat placera sig i den högsta prestationsgruppen vid undersökningarna med testserierna I—II i 11-, 12-, 17-, 18 och 19-årsåldern samt vid undersökningarna med testserie III i 11-, 14-, 16-, 17- och 19-årsåldern. Man kan givetvis tänka sig, att även den nu påvisade könsdifferensen beror på selektiva faktorer. Men då återstår att bevisa, att de mest intelligenta fl. uraktlåta att fortsätta i högre skolor eller lämna dessa före examen. Då detta förefaller högst osannolikt, anse vi oss här ha påvisat en fullt tydlig könsdifferens beträffande intelligensen, vilken består i större variabilitet bland m. än kv. i fråga om de högsta intelligensprestationerna, så att dessa ha högre frekvens bland m. än kv. I högre åldrar synas inga kv. kunna uppnå de mest intelligenta m. fp:s prestationer, vilket tydligen sammanhänger med divergensen mellan könens intelligensutveckling i högre ålder, vilken tidigare påvisats och här i viss mån får sin förklaring. Det kan slutligen nämnas, att sammanlagt 9 m. men ingen enda kv. fp. löst samtliga uppgifterna i testserie I, samt att sammanlagt 12 m. och 1 kv. fp. löst samtliga uppgifterna i testserie II, medan ingen vare sig m. eller kv. fp. löst samtliga uppgifterna i testserie III.

b. Vid andra undersökningar rörande intelligensens intervariabilitet påvisade könsdifferenser.

Såsom tidigare visats, bestämmas måtten på såväl den absoluta som den relativa variabiliteten i väsentlig mån av de vid undersökningarna använda testserierna, deras svårighetsgrad och komposition. På grund härav äro resultaten av undersökningar rörande variabiliteten med annat testmaterial icke fullt jämförbara med de här funna, men de äro det oaktat av mycket stort intresse.

Beträffande den relativa variabilitetens förändring med åldern visa de allra flesta undersökningarna på området, att värdena på *V* ha sjunkande tendens. HENMON och LIVINGSTON⁵⁶ beräknade variationskoefficienterna för resultaten från av GILBERT,⁵⁷ PYLE⁵⁸ och BICKERSTETH⁵⁹ företagna undersökningar och funno, att variationskoefficienterna tenderade att minskas i 6—18-årsåldern, mera i 7—10-årsåldern än i 11—17-årsåldern. Könsdifferenserna voro relativt små och varierade både med åldern och testen, som i detta fall voro jämförelsevis enkla. Vid undersökningar med de å s. 468 nämnda och flera andra grupptestskalor blevo värdena på variationskoefficienterna allt lägre med stigande ålder, och detsamma visade sig vara fallet vid BURTS⁶⁰ undersökningar med den av honom reviderade testskalan

⁵⁶ HENMON, V. A. C. and LIVINGSTON, W. F.: Comparative variability at different ages. *J Ed Ps* 13, 1922, s. 17—29.

⁵⁷ GILBERT, J. A.: Researches on the mental and physical development of school children. *Studies from the Yale psychological laboratory* 2, 1894, s. 40—100.

⁵⁸ PYLE, W. H.: The examination of school children. New York 1913, s. 70.

⁵⁹ BICKERSTETH, M. E.: The application of mental tests to children of various ages. *Br J Ps* 9, 1917—1919, s. 23—73.

⁶⁰ *Jfr* s. 423—424.

i 7,5—14,5-årsåldern. Vid TERMANS⁶¹ undersökningar med Stanford-Binet-skalan liksom vid provningar med ett par poängskalor har den sjunkande tendensen varit mindre regelbunden, vilket WECHSLER⁶² förklarar bero på otillfredsställande standardisering av ifrågavarande testskalor.

I fråga om den absoluta variabilitetens förändring med åldern äro forskningsresultaten mycket motsägande. Vid TERMANS⁶³ undersökningar med Stanford-Binet-skalan å 905 barn i åldern 5—14 år visade värdena på σ ganska konstant ökning och voro betydligt högre i 11—14-årsåldern än i lägre åldrar. BURTS⁶⁴ undersökningar å mer än 3000 barn med den av honom reviderade Binet-Simon-skalan tyda på att den absoluta variabiliteten är störst i 9—11-årsåldern. För KUHLMANN-ANDERSONS⁶⁵ revision av Binet-Simon-skalan minskas den med åldern, och för Dearborns general intelligence examination⁶⁶ är den störst i 13—14-årsåldern. Vid TEAGARDENS⁶⁷ undersökningar befanns den absoluta variabiliteten ha mycket svagt sjunkande tendens i 13—18-årsåldern för Stanford-Binet-skalan samt vara störst i 16—18-årsåldern för Army alpha och i 16—17-årsåldern för Presseys grupptestskala, vilket tydligt visar testmaterialets inverkan på σ -värdenas storleksordning. Vid tillämpning av Thurstones beräkningsmetod ha THURSTONE och ACKERSON,⁶⁸ ODOM⁶⁹ och RICHARDSON⁷⁰ funnit, att värdena på σ konstant ökas med åldern ända upp i 18-årsåldern. Beräknas värdena på M från testskalans absoluta nollpunkt blir förhållandet $\sigma : M$ konstant under hela utvecklingsförloppet för en viss testserie. I anslutning till sina resultat hävdar Richardson, att förhållandet $\sigma : M$ bör vara konstant för alla testskalor, därest dessa verkligen mäta den allmänna intelligensen och de undersökta populationerna äro tillräckligt stora.

Teorien, att m. äro mera variabla än kv., torde först ha uppställts av DARWIN beträffande fysiska egenskaper. ELLIS⁷¹ betraktade den såsom en biologisk lag, vilken gäller för alla såväl fysiska som psykiska egenskaper, och anförde såsom belägg för dess riktighet bl. a., att det finns flera genier och idioter bland m. än bland kv., medan kv. mindre avvika från medelvärdet och vad som kan anses genomsnittligt — »normalt». Även THORNDIKE⁷² hävdade tidigt, att fastän centraltendensen är densamma för båda könen beträffande intelligensen, så är frekvensen av såväl eminenta personer som psykiskt efterblivna större bland m. än kv., på

⁶¹ Jfr s. 423.

⁶² On the limits of human variability.

⁶³ The measurement of intelligence, s. 67.

⁶⁴ Mental and scholastic tests, s. 157—162.

⁶⁵ KUHLMANN, F.: The Kuhlmann-Anderson intelligence tests compared with seven others. J Appl Ps 12, 1928, s. 545—594.

⁶⁶ LINCOLN, E. A.: Sex differences in the growth of American school children, s. 132.

⁶⁷ A study of the upper limits of the development of intelligence, s. 89—95.

⁶⁸ Jfr s. 473.

⁶⁹ Jfr s. 470.

⁷⁰ Jfr s. 473.

⁷¹ Man and woman: a study of human secondary sexual characteristics, s. 412 och 425.

⁷² Educational psychology. 3, s. 186—205.

grund av att de förre äro mera variabla än de senare. På ett annat ställe ⁷³ säger han härom: »På alla områden äro de mest begåvade m. överlägsna varje kv. och de minst begåvade m. underlägsna alla kv. . . . det finns långt flera framstående intellekt bland m. än bland kv. och två gånger så många idioter.» I en not tillägger han: »Denna skillnad är inte absolut bevisad, men den synes ganska säker med hänsyn till resultaten av flera undersökningar.» Under hänvisning till kromosomförhållandena vid befruktning säger sig ELLIS ⁷⁴ luta åt uppfattningen, att frekvenserna av exceptionella fall äro något högre bland m. än kv. på grund av de förres större variabilitet, ehuru det stora flertalet kv. ha samma kapacitet som m.

Den experimentella intelligensforskningens resultat ha i stort sett bekräftat dessa förmodanden.

Vid TERMANS ⁷⁵ undersökningar med Stanford-Binet-skalan å 457 g. och 448 fl. i åldern 5—14 år befanns variabiliteten vara approximativt densamma för båda könen. »Bortsett från fl:s obetydliga överlägsenhet, är det ingen skillnad mellan könen beträffande intelligensens fördelning. Den påstådda större variabiliteten bland g. finns inte. Fl. gruppera sig icke starkare kring medianen än g. Området innefattande de mellersta 50 % är ungefär detsamma för båda könen.» — Genom dessa undersökningar ansåg sig TERMAN ⁷⁶ ha fått belägg för uppfattningen, att frekvenserna av efterblivna och särskilt intelligentia ej är större bland g. än fl., samt att värdet på dispersionen för båda könen IQ-värden ligger omkring 13. Sedermera ⁷⁷ har han emellertid funnit sig föranlåten ändra mening och hävdar vidare, att värdet på dispersionen ligger omkring 15. Senare undersökningar med Stanford-Binet-skalan ha givit ganska växlande resultat i fråga om könsdifferenserna beträffande den absoluta variabiliteten. EDMONDSON ⁷⁸ fann g. mera variabla än fl. vid undersökningar å 89 g. och 93 fl. i 7-årsåldern. Detsamma fann WENTWORTH ⁷⁹ vid undersökningar å 532 g. och 469 fl. i de två lägsta klasserna i ett av Bostons skoldistrikt, och flera g. än fl. uppnådde särskilt goda prestationer. Vid andra individualundersökningar har större absolut variabilitet bland g. än fl. påvisats av ROGERS och MCINTYRE ⁸⁰ vid prövningar med Binet-Simons testskalor av 1908 och 1911 å 217 g. och fl. i åldern 4—14 år, av SCHWARZ ⁸¹ vid undersök-

⁷³ THORNDIKE, E. L.: The principles of teaching. New York 1906, s. 96.

⁷⁴ The psychology of individual differences, s. 269—270.

⁷⁵ The Stanford revision of the Binet-Simon scale and some results from its application to 1000 non-selected children, s. 551—562.

The measurement of intelligence, s. 70—71.

⁷⁶ The measurement of intelligence, s. 67.

⁷⁷ Genetic studies of genius. 3, s. 29.

⁷⁸ EDMONDSON, MARGARET B.: A mental survey of first grade school pupils. Ped Sem 27, 1920, s. 354—370.

⁷⁹ WENTWORTH, MARY M.: Individual differences in the intelligence of school children. Cambridge, Mass. 1926, s. 16 och 22.

⁸⁰ ROGERS, AGNES L. and MCINTYRE, J. L.: The measurement of intelligence in children by the Binet-Simon scale. Br J Ps 7, 1914—1915, s. 265—299.

⁸¹ Jfr s. 424.

ningar med en polsk bearbetning av Stanford-Binet-skalan samt av GOODENOUGH⁸² vid undersökningar med Kuhlmanns revision av Binet-Simon-skalan å 2-, 3- och 4-åringar. Vid sistnämnda undersökningar befunnos fl. mera variabla i 3-årsåldern, men könsdifferenserna voro ej statistiskt signifikanta vare sig här eller vid våra undersökningar med Anderbergs testskala.⁸³ Över huvud taget synas inga tydliga könsdifferenser beträffande den absoluta variabiliteten vara påvisade vid några individualundersökningar utom vid TERMANS⁸⁴ undersökningar å särskilt intelligenta.

Resultaten av flertalet undersökningar med grupptests tyda däremot på att åtminstone den absoluta variabiliteten är större bland m. än kv. fp. av samma ålder. Vid den norska undersökningen⁸⁵ med Dearborns testskala å 1055 g. och 1042 fl. i åldern 6,5—7,5 år fördelade sig prestationerna på i stort sett samma sätt för båda könen, men dispersionen var $15,8 \pm 0,34$ för g. och $15,3 \pm 0,33$ för fl. samt värdet på variationskoefficienten resp. 16,0 och 15,2. Vid LINCOLNS⁸⁶ undersökningar med Dearborns general intelligence examination å 1722 g. och 1700 fl. i åldern 7—16 år befanns den relativa variabiliteten vara störst bland g. i 9-, 10-, 12- och 16-årsåldern och bland fl. i 7-, 8-, 14- och 15-årsåldern, men differenserna voro relativt små. Betydligt större relativ variabilitet bland g. än fl. har påvisats vid undersökningar med PRESSEYS⁸⁷ grupptestska å 1202 g. och 1342 fl. i åldern 8—16 år, vilket framgår av följande översikt över värdena på *V*.

Ålder	8	9	10	11	12	13	14	15	16
g.	25,6	25,4	25,8	24,5	16,8	14,2	13,8	14,1	8,1
fl.	15,0	21,1	20,3	14,5	13,2	11,7	9,8	8,8	8,0

Anmärkningsvärt är, att g. hade betydligt högre frekvens beträffande de sämsta prestationerna men lägre eller obetydligt högre frekvens i fråga om de bästa prestationerna. YERKES, BRIDGES och HARDWICK⁸⁸ funno vid undersökningar med sin poängskala å barn i åldern 5—14 år, att den absoluta variabiliteten var störst bland g. i 6-, 7-, 11- och 12-årsåldern och bland fl. i 5-, 8-, 10- och 14-årsåldern. LINCOLNS⁸⁹ undersökningar med Dearborns general intelligence examination å 7—16-åringar tydde på större absolut variabilitet bland g. i 9-, 10-, 12- och 16-årsåldern och bland fl. i 7-, 8-, 14- och 15-årsåldern. Vid båda dessa undersökningar var frekvensen av de bästa prestationerna i de flesta åldrarna något högre bland g. än fl.

⁸² The Kuhlmann-Binet tests for children of pre-school age.

⁸³ Jfr s. 425.

⁸⁴ Jfr s. 505.

⁸⁵ LOFTHUS, J., RASMUSSEN, AUGUSTE og RIBSSKOG, B.: Evnemålinger i folkeskolens 1. klasse. Oslo 1937, s. 34—35.

⁸⁶ Sex differences in the growth of American school children, s. 131—132.

⁸⁷ Sex differences shown by 2544 school children on a group scale of intelligence, with special reference to variability.

⁸⁸ A point scale for measuring mental ability, s. 52.

⁸⁹ Sex differences in the growth of American school children, s. 131—132.

BRIGHAM⁹⁰ prövalde 389 g. och fl. i 10—11-årsåldern med National intelligence test och fann variabiliteten större bland g. än fl., och detsamma var fallet vid Books och MEADOWS⁹¹ undersökningar å 5925 elever i high schools med 10 olika tests. SCHULTZ⁹² fann vid undersökningar å 392 barn i åldern 11—15 år med åtta olika testtyper, att fl:s variabilitet var endast 90 % av g:s. Vid den skotska undersökningen⁹³ å 44210 g. och 43288 fl. i 11-årsåldern med Thomsons grupptestserie uppvisade g. högre frekvenser än fl. beträffande såväl de bästa som de sämsta prestationerna, medan könsdifferenserna voro ringa ifråga om de medelmåttiga prestationerna. Dispersionen var 15,93 och 15,02 för resp. g. och fl., och då differensen 0,91 hade ett medelfel på allenast 0,05, måste den anses fullt signifikativ. Analogt resultat erhöles vid undersökningar med samma testserie å 660 g. och 618 fl. i åldern 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ år i Halifax (England). Och då 500 g. och 500 fl. av så gott som precis samma ålder undersöktes med Stanford-Binet-skalan, blev dispersionen 17,4 för g:s och 16,1 för fl:s prestationer. Efter ingående utredningar kommer Thomson till den slutsatsen, att värdena på dispersionen vid undersökningar med grupptests av här ifrågavarande slag sannolikt ligga omkring 17 för g. och 16 för fl. Till dessa resultat anmärker BURT⁹⁴: »Det har länge misstänkts, att allmänintelligensens variabilitet är obetydligt större bland m. än kv., men det är värdefullt att ha fått förmodan så definitivt bekräftad.» Den å s. 430 omnämnda undersökningen⁹⁵ i Massachusetts' high schools visade något större absolut variabilitet bland g. än bland fl., i det att dispersionen var resp. 11,9 och 11,6. Medelvärdet på prestationerna var emellertid betydligt högre för g. än fl., och de förra hade högst frekvens i de högsta prestationsgrupperna och de senare i de lägsta, varför värdet på variationskoefficienten blev betydligt högre för fl. än för g. Vid den å s. 475 omnämnda undersökningen funno THORNDIKE⁹⁶ och hans medarbetare g. mera variabla än fl. i 14—16-årsåldern. Av de 5300 g. och 6300 fl. i 13—17-årsåldern uppnådde 36 g. men endast 12 fl. särskilt höga poängsummor. En fl. kunde dock uppvisa den allra bästa prestationen.

Särskilt intresse i detta sammanhang ha de av FINCH⁹⁷ meddelade värdena på den absoluta variabiliteten för olika IQ-grupper vid den första undersökningen, då fp:s medelålder var 14,5 år. Dessa värden ha vi sammanställt till följande översikt:

⁹⁰ BRIGHAM, C. C.: Annual reports of the Commission on scholastic aptitude tests. New York 1926—1929. Cit. efter PINTNER, R.: Intelligence testing, methods and results. New York 1935, s. 497.

⁹¹ BOOK, W. F. and MEADOWS, J. L.: Sex differences in 5925 high school seniors in ten psychological tests. J Appl Ps 12, 1928, s. 56—81.

⁹² SCHULTZ, R. S.: A mental alertness examination for the working age level. J Appl Ps 13, 1929, s. 46—61.

⁹³ The intelligence of Scottish children, s. 72—78 och 103.

⁹⁴ BURT, C.: Critical notice of »The intelligence of Scottish children». Br J Ed Ps 3, 1933, s. 295—297.

⁹⁵ COLVIN, S. S. and MCPHAIL, A. H.: Intelligence of seniors in the high schools of Massachusetts. Washington 1924, s. 16—18.

⁹⁶ THORNDIKE, E. L. et al.: On the variability of boys and girls from thirteen to eighteen. Ped Sem 33, 1926, s. 182—184.

⁹⁷ Jfr s. 480.

IQ-grupp Kön	Samtliga fp.		IQ > 119		IQ > 129		IQ > 139	
	g.	fl.	g.	fl.	g.	fl.	g.	fl.
N	101	103	79	80	62	51	43	35
σ	21,55	19,35	18,19	14,57	16,47	12,25	15,38	9,32
Diff.	+2,20		+3,62		+4,22		+6,06	

Denna sammanställning visar tydligt, dels att den absoluta variabiliteten är större bland g. än fl., dels att könsdifferenserna beträffande denna äro större, ju intelligentare fp. äro, dels ock att frekvensen av särskilt goda prestationer är större bland de m. fp. än de kv. Även vid den å s. 433⁹⁸ omnämnda undersökningen å 3444 m. och 2835 kv. college-studerande med Thurstones grupptest befanns den absoluta variabiliteten vara något större bland de m. än de kv. fp. Dispersionen var nämligen 51,6 för de förras och 49,7 för de senares prestationer, och den allra bästa prestationen uppnåddes av en manlig fp. GARRISON⁹⁹ undersökte med 10 års mellanrum 32 m. och 41 kv., vilkas medelålder vid första undersökningstillfället var resp. 30,4 och 26,4 år, med Yerkes-Bridges-Hardwicks poängskala. Medelpoängen för prestationerna ökades därvid för m. från 71,8 till 73,2 och för kv. från 72,6 till 74,7. Men mest anmärkningsvärt var, att variabiliteten ökades från 14,7 till 17,2 för de förra och från 12,9 till 17,8 för de senare eller med resp. nära 25 och 40 %.

PEARSON och MOUL¹ läto ett antal lärare och lärarinnor bedöma intelligensen hos 619 g. och 585 fl. i åldern 7—15 år efter en 7-gradig skala. Härvid visade det sig, att antalet fl. respektive över och under den medelmåttiga gruppen var mindre än motsvarande antal g., vilket tyder på större variabilitet bland g. Endast ett mycket ringa antal forskare ha vid undersökningar med grupptests funnit variabiliteten vara mindre bland g. än fl. BROOM² meddelar efter undersökningar med Termans group test å 1200 elever i high schools, att inga verkliga differenser beträffande variabiliteten kunnat påvisas. WINSOR³ fann g. mera variabla beträffande resultaten vid undersökningar med vissa tests och fl. mera variabla vid andra, men könsdifferenserna voro genomgående små.

Frekvenserna såväl av psykiskt efterblivna som av särskilt intelligenta ha ofta befunnits vara högre i m. populationer än i kv. Det tyckes vara flera m. idioter och genier än kv. sådana, säger THOMAS,⁴ och enligt LIPMANN⁵ »intervariationslag» äro g. procentuellt starkast företrädade i de båda prestationsgrupper, som omfatta resp.

⁹⁸ EELLS, W. C.: California junior college mental-educational survey, s. 38.

⁹⁹ GARRISON, S. C.: Retests on adults at an interval of ten years. Sch & Soc 32, 1930, s. 326—328.

¹ PEARSON, K. and MOUL, MARGARET: The problem of alien immigration into Great Britain, illustrated by an examination of Russian and Polish Jewish children. Annals of eugenics, 1, 1925—1926, s. 5—127. Jfr s. 58—65.

² BROOM, M. E.: Sex differences in mental ability among junior high school pupils. J Appl Ps 14, 1930, s. 83—90.

³ WINSOR, A. L.: The relative variability of boys and girls. J Ed Ps 18, 1927, s. 327—336.

⁴ THOMAS, F. C.: Ability and knowledge. London 1935, s. 108.

⁵ LIPMANN, O.: Über Geschlechtsunterschiede der intellektuellen Leistungsfähigkeit auf Grund statistischer Erhebungen an höheren Koedukationsschulen. Z Ang Ps 37, 1930, s. 170—172.

de 25 % sämsta och de 25 % bästa prestationerna, medan fl. äro procentuellt talrikast i den prestationsgrupp, som omfattar de 50 % mellersta (medelmåttiga) prestationerna inom en komplett population av jämförbara m. och kv. fp. LIPMANN⁶ egen sammanställning av resultaten från tidigare undersökningar ger endast svagt belägg för att denna intervariationslag verkligen är riktig, vilket närmast torde bero på det använda materialets heterogena beskaffenhet, men resultaten av många andra undersökningar synas verifiera den i hög grad. S. L. och LUELLA PRESSEY⁷ tillämpade percentilförfarandet och räknade ut bl. a. procenttalet g. och fl., som hade de 10, 3 och 1 % mest extrema värdena, alltså frekvenserna för de bästa och sämsta prestationerna. Dessa ha vi sammanställt dels från undersökningarna å 698 g. och 710 fl. i åldern 6—8 år med s. k. stumma tests, huvudsakligen bildtests, dels från undersökningarna å 1202 g. och 1342 fl. i åldern 8—16 år med Presseys grupptestskala till följande översikt:

Prestationsgrupp		1 %	3 %	10 % sämsta	10 %	3 %	1 % bästa
Fp.	% g.	100	69	55	51	81	100
6—8 år	% fl.	0	31	45	49	19	0
Fp.	% g.	64	66	61	50	66	86
8—16 år	% fl.	36	34	39	50	34	14

Variabiliteten befanns vara större bland de m. än de kv. fp., och enligt ovanstående sammanställning var frekvensen av g. relativt högre beträffande såväl de sämsta som de bästa prestationerna, ju mera extrema prestationerna voro. Detta visade sig också vara fallet, då hänsyn togs till vart och ett av de 10 tests, som användes vid den sistnämnda undersökningen. Vid ST. JOHNS⁸ undersökningar å 503 g. och 455 fl. i åldern 6—11 år med Stanford-Binet-skalan samt med av Dearborn, Otis och Myers utarbetade grupptestskalor, befanns variabiliteten vara något större bland g. än fl. för var och en av samtliga testskalorna. G. hade också de högsta frekvenserna beträffande såväl de bästa som de sämsta prestationerna, vilket framgår av nedanstående översikt, som hänför sig till IQ-värdena för samtliga testserierna tillsammanantagna.

IQ	140—	130—	120—	110—	100—	90—	80—	70—	60—
% g.	0,6	2,2	6,0	16,7	32,6	26,8	10,7	3,6	0,8
% fl.	0,2	0,7	6,4	17,1	37,3	26,6	9,7	2,0	0,0

I en av JONES⁹ undersökt grupp på 120 barn i åldern 3—14 år med en IQ på över 140 befanns proportionen mellan g. och fl. vara 135 : 100. BOOK¹⁰ meddelar efter

⁶ Psychische Geschlechtsunterschiede, 1. Teil, s. 94—103.

⁷ Further data with regard to sex differences.

PRESSEY, LUELLA W. C.: Sex differences shown by 2544 school children.

⁸ Educational achievement in relation to intelligence, s. 70 och 146.

⁹ JONES, ALICE MARGARET: An analytical study of one hundred twenty superior children. Ps Cl 16, 1925, s. 19—76.

¹⁰ BOOK, W. F.: The intelligence of high school seniors. New York 1928, s. 10 och 270—273.

undersökningar å 5748 elever i high schools med Indiana university intelligence scale, att 56,2% av g. överskredo medianvärdet för fl., och att frekvensen av g. med över 180 poäng var dubbelt så hög som motsvarande frekvens bland fl. COLVIN och McPHAIL¹¹ funno vid sina undersökningar å 1262 g. och 2071 fl. i Massachusetts' high schools med The Brown university psychological examinations, att proportionen mellan g. och fl. i gruppen med de 2% bästa testresultaten var 190 : 100. Bland de av Terman¹² utvalda 643 särskilt intelligenta barnen med en IQ på 140 och däröver var proportionen mellan g. och fl. 121 : 100. Bland de 70 med IQ på över 165 var proportionen 126 : 100, och i en population av 378 särskilt intelligenta high-school-studerande i Kalifornien 212 : 100. Fl. befunnos dock något mera variabla än g., ehuru differenserna mellan variabilitetskoefficienterna ej voro statistiskt signifikativa. Tre fl. uppnådde de högsta IQ-värdena, och f. ö. voro frekvenserna av g. och fl. i de högsta prestationsgrupperna följande:

IQ	160—169	170—179	180—189	190—
% g.	18,5	6,2	2,6	0,0
% fl.	16,5	7,2	2,0	1,0

Beträffande detta förhållande säga Terman och Burks¹³ sammanfattningsvis: »Då särskilt begåvade utväljas efter objektiva metoder, påträffas nästan utan undantag flera g. än fl. Förhållandet mellan antalen särskilt begåvade g. och fl. ändras med åldern och är omkring 7 till 6 i grundskolan och ungefär 2 till 1 i högre skolor. — — — Överskottet av g. kan bero på större variabilitet hos det m. könet och (i högre åldrar) på att intelligensutvecklingen avslutas tidigare hos fl. än hos g.» HOLLINGWORTH¹⁴ meddelar, att såväl Whipple som Specht vid sina undersökningar funnit den högsta IQ hos flickor, resp. 167 och 164. Vid ett par undersökningar har proportionen av särskilt intelligenta g. och fl. ej varit i lika hög grad till g:s favör. Sålunda var den endast 109 : 100 i en population på 244 elever i Cleveland's specialklasser¹⁵ och 100 : 100 i en population av 100 lärjungar med IQ på över 140 i Kansas' elementary school.¹⁶ Beträffande den förra undersökningen var selektionen alltför svag, och i fråga om den senare meddelas ej något närmare angående undersökningsförfarandet vid urvalet, varför man torde kunna bortse från dessa båda undersökningars resultat. Den omständigheten, att födelsetalen äro något högre för g. än fl. (106 eller 105 : 100), synes man också kunna bortse från i detta sammanhang, alldenstund könsdifferenserna beträffande frekvenserna av svårt efterblivna och särskilt intelligenta vid de grundligaste undersökningarna på området befunnits

¹¹ Intelligence of seniors in the high schools of Massachusetts, s. 1 och 17—19.

¹² Genetic studies of genius. 1, s. 49—54.

¹³ Terman, L. M. and Burks, Barbara, S.: The gifted child. — I: A handbook of child psychology, ed. by C. Murchison. 2. ed., Worcester 1933, s. 773—801.

¹⁴ HOLLINGWORTH, Leta S.: Comparison of the sexes in mental traits. Ps B 16, 1919, s. 371—373.

¹⁵ GODDARD, H. H.: School training of gifted children. New York 1928.

¹⁶ WITTY, P. A.: A study of one hundred gifted children. Kansas city 1930. Dessa båda arbeten äro citerade efter MURCHISON, C.: A handbook of child psychology, 2. ed., Worcester 1933, s. 777.

alltför betydande, för att denna omständighet skall kunna anses utgöra tillräcklig förklaringsgrund.

I fråga om frekvensen av särskilt efterblivna uppger BUCURA,¹⁷ att antalet m. idioter och imbecilla är dubbelt så stort som antalet kv. BRIDGMAN¹⁸ fann vid undersökning av 1940 m. och 1735 kv. efterblivna, att 1,5 % m. och 1,2 % kv. voro idioter, att 5,7 % m. och 6,9 % kv. voro imbecilla, samt att 29,9 % m. och 36,3 % kv. voro debila. Bland 3498 på statliga inrättningar för efterblivna barn intagna skyddslingar fann DAYTON,¹⁹ att 14 % g. och 11 % fl. hade en IQ under 0,30. Enligt en mycket omfattande engelsk utredning²⁰ är antalet idioter 30 % högre bland g. än fl. F. ö. varierar proportionen mellan efterblivna g. och fl. högst avsevärt i olika populationer. Den har sålunda befunnits utgöra 54 % g. och 46 % fl. i en population men 65 % g. och 35 % fl. i en annan. WILLHITE²¹ säger sig ha funnit proportionen mellan antalen efterblivna g. och fl. vara 59,1 : 40,9 och BURT²² uppskattar den till 4 : 3 i de lägre klasserna och 7 : 6 i de högre. WITTY och BEAMAN²³ uppge för specialklasserna i 30 städer, att det bland 11954 psykiskt efterblivna fanns ungefär dubbelt så många g. som fl. WALLIN²⁴ meddelar, att antalet till hjälpklassundervisning anmälda g. städse är ungefär dubbelt så stort som antalet anmälda fl. Av de i sju städer anmälda voro sålunda 66,9 % g. och 31,1 % fl., och under en 10-årsperiod voro i St Louis 68,6 % g. och 31,4 % fl. Bland 1019 till en psykologisk klinik hänvisade barn hade 1,0 % av g. och 0,9 % av fl. en IQ under 35, och i en annan grupp på 1114 fall voro motsvarande frekvenstal resp. 1,6 och 0,9 %.

På sina håll anses emellertid, att det icke är högre frekvens efterblivna g. än fl. Visserligen anmälas flera g. än fl. till hjälpklassundervisning och gå i klasser för efterblivna, men detta beror på andra orsaker än svårare intelligensdefekt. Föräldrar och lärare kunna nämligen lättare komma till rätta med de efterblivna fl. än de efterblivna g. De förra äventyra icke skoldisciplinen på samma sätt som de senare och få därför gå kvar i normalklasserna. Skillnaden mellan frekvenserna av psykiskt efterblivna g. och fl. skulle därför enligt HOLLINGWORTH²⁵ helt enkelt bero på att man förr lägger märke till g:s än fl:s efterblivenhet. Vidare behöva g. bättre under-

¹⁷ BUCURA, C. J.: *Geschlechtsunterschiede beim Menschen*. Leipzig 1913, s. 117.

¹⁸ BRIDGMAN, OLGA: The sex of mentally deficient individuals. *Mental hygiene* 13, 1929, s. 62—69.

¹⁹ DAYTON, N. A.: Report of the division of mental deficiency. Massachusetts 1932.

²⁰ Report of the British mental deficiency committee, part 4: Report upon an investigation into the incidence of mental deficiencies in six areas. London 1929.

²¹ WILLHITE, F. V. et al.: Third biennial report of the commission for segregation and control of the feeble-minded. South Dakota 1930.

²² The backward child, s. 81.

²³ WITTY, P. A. and BEAMAN, F. N.: Practices in special classes. *Educational trends* 1, 1932, s. 4—15. (Cit. efter Ps A 6, 1932, s. 314.)

²⁴ WALLIN, J. E. W.: Differences in chronological age, mental capacity, and sex ratios of children referred from many school systems as candidates for special classes. *J Appl Ps* 14, 1930, s. 1—31.

²⁵ HOLLINGWORTH, LETA S.: *The psychology of subnormal children*. New York 1936.

visning än fl. för sitt framtida yrke, och därför försöker man ge dem mera ändamålsenlig utbildning. Föräldrarna sägas också ha större motvilja mot att låta sina fl. gå i hjälpklass, och då lärarna ej vilja stöta sig med föräldrarna, anmäla de endast de allra mest efterblivna fl. till hjälpklass. Därför finns det enligt HOLLINGWORTHS²⁶ uppfattning flera efterblivna fl. än g. utanför anstalterna, och de högre frekvenserna av g. kunna inte anses bevisa något angående den totala frekvensen av psykiskt undermåliga g. och fl. Vid hennes egna undersökningar å 769 efterblivna hade endast 6,4% av g. men 7,8% av fl. IQ-värden under 35. De av Hollingworth gjorda erinringarna gälla dock icke undersökningar sådana som den av British mental deficiency committee företagna.

D. Könsdifferenser beträffande några speciella intelligensprestationer (olika intelligenskomponenter).

a. Vid undersökningar med testserierna I—III funna könisdifferenser i fråga om förmågan att lösa olika slags tests.

För att fastställa, på vilka speciella områden och i vilka avseenden könen reagera olika, och påvisa könisdifferenser av kvalitativ natur, vilja vi nu jämföra de m. och kv. fp:s prestationer vid de enskilda uppgifterna och därvid analysera såväl de riktiga som de felaktiga svaren. Härigenom bör man tydligen också kunna finna åtminstone en del av orsakerna till de tidigare påvisade kvantitativa könisdifferenserna beträffande den aktuella intelligensen, vilka mycket väl kunna bero enbart på bristande förmåga hos det ena könet att lösa vissa slags tests. Slutligen synes det vara möjligt att genom dylik detaljanalys fastställa sam- och särundervisningens inverkan på könisdifferenserna. I den mån dessa äro mindre i sam- än i särundervisade populationer, måste de anses miljölabila och föga konstitutionellt betingade. Men i samma mån som de äro likartade i såväl sam- som särundervisade populationer, kunna de anses miljöstabila och ärftligt betingade, allra helst om de framträda redan i unga år och visa tendens att ökas med åldern trots långvarig samundervisning.

Med ledning av lösningsfrekvenserna i tab. 71—85 ha vi utarbetat »differensstabeller» för samtliga med testserierna I—III undersökta populationer. Då storleksordningen hos differenserna mellan de m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser uppenbarligen har olika innebörd, alltefter de senares nivå, ha vi också räknat ut förhållandet ($\text{ratio} = R$) mellan de m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser. Vidare ha vi beräknat medelfelen i differenserna mellan procenttalen med tillhjälp av RITALAS²⁷ tabeller och bestämt signifikansen genom att dividera differenserna med deras respektive medelfel. Av utrymmesskal kunna tyvärr endast en del differenstabeller

²⁶ HOLLINGWORTH, LETA S.: Differential action upon the sexes of forces that tend to segregate the feeble-minded. *Journal of abnormal and social psychology* 17, 1922, s. 35—57.

²⁷ RITALA, A. M.: Zur Berechnung des statistischen mittleren Fehlers (standard error). Helsinki 1933.

medtagas, nämligen för de sammanslagna populationerna av i folk- och forts.-skolor sär- och samundervisade samt av i h. a. l. särundervisade och i k. m. samundervisade fp. (jfr tab. 86—90). Vid diskussionen tages dock hänsyn till differenserna och ratiovärdena för alla populationerna var för sig, som läsaren lätt kan i önskad omfattning räkna ut. Även frekvenstabellerna över de typologiserade lösningarna på de enskilda uppgifterna ha måst nedskäras mycket starkt, och endast svar med högre frekvens eller större betydelse för behandlingen av hithörande spørsmål ha kunnat medtagas i tab. 91—100.

Ehuru huvudsyftet med föreliggande undersökningar är att söka påvisa intellektuella könsdifferenser, får man fördenskull icke förbise likheterna mellan könen, vilka i själva verket synas vara av vida högre storleksordning än skiljaktigheterna. Dessa likheter ha på ett slående sätt framträtt vid många enskilda uppgifter i testserierna I—III, dels i de förvånansvärt låga differenserna mellan m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser i samtliga åldrar och populationer, dels i de från värdet 1,00 mycket ofta föga avvikande ratiovärdena mellan m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser, dels ock i likheterna beträffande frekvenserna av typiska såväl riktiga som felaktiga svar. Då sagda förhållanden existera i samtliga undersökta populationer, vare sig dessa under längre eller kortare tid sär- eller samundervisats i grundskolan eller högre skolor, kunna de anses mycket miljöstabila och bero på fundamentala likheter mellan könen i intellektuellt avseende.

Bland dylika fundamentala likheter, som kommit klart till synes vid föreliggande undersökningar, märka vi först och främst överensstämmelserna beträffande tänkandet, innefattande förmågan att göra begreppsdistinktioner samt lösa slutlednings- och omdömesuppgifter.

Med I: 4 ha vi prövat förmågan att ange skillnaden mellan två konkreta begrepp, och egendomligt nog äro differenserna mellan de m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser för detta test ganska tydligt till de senares favör i de särundervisade populationerna men ännu tydligare till de förnas favör i de samundervisade populationerna, enkanerligen den från k. m. I intet fall utom det sistnämnda äro differenserna av någon högre storleksordning, men i ett avseende föreligger även vid detta test en tydlig könsdifferens, i det att frekvenserna av det endast med viss tvekan godkända svaret »En sjö är större än en bäck» undantagslöst äro högre bland fl. än g., vadan g. genomgående uppvisat högre frekvens av bättre och mera adekvata lösningar.

I fråga om förmågan att ange skillnaden mellan två abstrakta begrepp, som prövats med I:5, äro könsdifferenserna i samtliga populationer mycket små och ligga så gott som alltid innanför medelfelsgränsen. Ur allmänpsykologisk synpunkt är det av visst intresse att kunna konstatera, att de i grundskolan undervisade fp. först fr. o. m. 12-årsåldern kunna ange skillnaden mellan abstrakta begrepp precis lika bra som mellan konkreta, och att de mera intelligenta populationerna i högre skolor kunna göra detta redan två år tidigare, vilket tydligt framgår vid jämförelse mellan lösningsfrekvenserna för I: 4 och I: 5. Dessa visa också, att utvecklingen i nämnda avseende försiggår på precis samma sätt hos båda könen och mycket litet om ens något påverkas av sam- eller särundervisning.

Tabell 71. Lösningssfrekvenser för testserie I. Fp. särundervisade i fsk.

Få	Kön	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Mp	Diff (Mp)
9	m	99	41	15	55	80	54	13	27	22	0	10	32	14	12	3	8	2	0	1	4	1	5	3	0	0	2	0	15,5	-0,9
	f	91	63	14	58	81	54	20	33	22	0	7	22	0	9	0	10	1	1	0	7	0	7	2	3	1	11	0	16,4	
10	m	138	62	33	64	88	75	21	46	33	6	23	56	33	33	21	22	5	2	1	8	4	30	7	3	8	11	0	26,7	+2,3
	f	105	70	30	72	89	73	29	46	33	3	25	46	7	19	11	24	4	1	1	8	3	28	2	3	3	5	0	24,4	
11	m	120	73	54	78	90	83	51	73	48	16	35	83	43	45	26	29	12	5	3	16	9	30	8	7	13	8	0	36,1	+2,8
	f	133	72	44	77	89	74	47	65	51	15	28	68	17	35	22	34	9	3	5	20	13	38	5	13	11	11	0	33,3	
12	m	158	73	61	87	87	87	57	73	54	25	44	78	62	46	25	32	17	13	16	19	13	38	9	7	16	13	0	40,5	-5,9
	f	137	82	51	87	91	91	62	88	69	18	55	84	28	58	35	51	18	6	14	31	34	57	9	18	34	34	0	46,4	
13	m	132	67	69	92	83	87	74	77	59	24	52	88	63	63	41	36	36	17	17	30	23	45	33	17	33	19	0	47,9	+0,3
	f	146	86	57	84	86	88	67	86	71	23	57	86	34	47	35	57	53	9	19	29	35	55	16	14	32	32	0	47,6	
14	m	101	71	76	90	91	95	64	78	73	23	54	94	72	59	36	43	28	12	19	39	19	47	23	21	39	16	0	49,3	+3,5
	f	75	81	60	85	83	89	57	80	63	29	39	89	52	43	36	55	35	15	24	35	21	45	16	12	28	19	0	45,8	
15	m	50	78	64	82	90	92	58	78	64	18	46	78	74	56	38	44	24	12	14	34	24	44	24	14	30	16	0	46,0	+4,1
	f	29	90	62	79	76	93	69	83	52	14	31	86	38	31	34	48	17	0	14	28	31	48	10	0	28	28	0	41,9	

Tabell 72. Lösningssfrekvenser för testserie I. Fp. samundervisade i fsk.

Få	Kön	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Mp	Diff (Mp)
9	m	42	45	12	55	86	45	10	24	17	0	2	21	10	17	5	7	0	0	0	5	5	17	5	2	0	0	0	15,0	-1,5
	f	54	52	15	69	76	39	19	28	26	0	7	20	9	19	11	11	0	0	0	2	2	6	0	6	2	9	0	16,5	
10	m	105	70	32	73	88	69	18	42	31	3	14	42	19	14	4	14	3	0	1	6	2	12	4	5	4	9	0	22,3	+1,0
	f	100	69	32	72	84	58	20	39	34	2	15	43	10	14	8	14	2	0	0	11	1	10	3	5	3	5	0	21,3	
11	m	83	69	42	81	92	80	27	54	35	7	31	70	53	33	14	18	14	7	8	13	7	22	2	4	7	6	0	30,6	-0,9
	f	76	80	43	82	88	78	41	61	43	4	20	66	22	24	16	29	18	4	12	12	9	30	4	3	13	18	0	31,5	
12	m	81	78	59	83	89	86	53	75	43	16	38	81	63	46	14	37	27	12	16	33	17	46	19	10	17	15	0	41,3	-0,2
	f	84	85	60	85	85	90	55	74	63	7	52	77	48	32	30	38	25	10	15	31	18	45	8	7	18	20	0	41,5	
13	m	75	65	59	89	87	84	57	77	64	19	51	92	76	41	24	49	27	8	12	24	24	41	16	11	17	19	0	43,6	-0,1
	f	70	79	51	84	83	84	53	76	70	14	47	94	41	37	31	53	27	6	21	30	24	47	13	17	23	31	0	43,7	
14	m	28	61	82	89	86	86	71	79	71	14	50	96	86	32	18	36	21	29	7	36	11	57	36	11	32	18	0	46,7	+2,0
	f	34	74	62	91	71	82	59	85	76	24	41	91	50	47	12	50	21	3	18	44	18	53	9	18	32	32	0	44,7	
15	m	25	68	60	96	84	84	52	84	72	4	36	76	60	40	12	44	8	12	16	36	20	52	28	20	24	32	0	43,1	-0,4
	f	10	80	70	90	90	70	40	90	80	20	40	100	50	50	20	20	20	10	10	30	30	60	0	20	40	20	0	43,5	

Tabell 73. Lösningsfrekvenser för testserie I. $\mathbb{F}_p$ undervisade i fsk.

Få		Kön	N	T e s t n : r																							Mp	Diff (Mp)		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
9	m	141	43	14	55	82	51	12	26	21	0	8	29	13	13	4	8	1	0	1	4	2	9	4	1	0	1	0	15,5	-0,7
	f	145	59	14	62	79	48	19	31	23	0	7	21	3	12	4	10	1	1	0	5	1	6	1	4	1	10	0	16,2	
10	m	243	66	33	68	88	72	20	44	32	5	19	50	27	25	14	19	4	1	1	7	3	23	5	4	6	10	0	24,9	+2,2
	f	205	69	31	72	86	66	24	42	34	2	20	44	8	17	10	19	3	0	0	9	2	19	2	4	3	5	0	22,7	
11	m	203	71	49	79	91	81	41	65	43	12	33	78	47	40	21	25	13	6	5	15	8	27	6	5	10	7	0	33,8	+1,3
	f	209	75	44	78	89	76	44	64	48	11	25	67	19	31	20	32	12	3	7	17	11	35	4	9	11	13	0	32,5	
12	m	239	75	60	85	88	87	56	74	51	22	42	79	62	46	21	33	21	13	16	24	14	41	12	8	16	14	0	40,8	-3,7
	f	221	83	54	86	89	91	59	83	67	14	54	81	35	48	33	46	21	7	14	31	28	52	9	14	28	29	0	44,5	
13	m	207	66	65	91	84	86	68	77	61	22	52	89	68	55	35	41	32	14	15	28	23	44	27	15	27	19	0	46,3	± 0,0
	f	216	83	55	84	85	87	63	82	70	20	54	89	37	44	34	56	31	8	20	29	31	52	15	15	29	31	0	46,3	
14	m	129	69	78	90	90	93	66	78	73	21	53	95	75	53	32	41	26	16	16	38	17	49	26	19	37	16	0	48,7	+3,2
	f	109	79	61	87	79	87	58	82	67	28	39	90	51	44	28	53	30	11	22	38	20	48	14	14	29	23	0	45,5	
15	m	75	63	87	88	89	56	80	67	13	43	77	69	51	29	44	19	12	15	35	23	47	25	16	28	21	0	45,1	+2,7	
	f	39	64	82	79	87	62	85	59	15	33	90	41	31	41	18	3	13	28	31	51	8	5	31	26	0	0	42,4		
16	m	22	55	64	82	86	95	41	59	55	9	32	68	68	36	14	23	9	5	5	9	5	32	9	18	9	14	0	34,7	-1,5
	f	12	58	42	67	83	83	50	67	67	0	42	58	58	33	8	17	8	8	17	8	75	17	17	25	25	0	0	36,2	

Tabell 74. Lösningstrekveener f...

Fp. undervisade i fsk.

Tabell 74. Lösningsfrekvenser för testserie I. Fp. sävundersvade i h. a. l.

Få	Kön	N
10	m	32
11	f	56
12	m	51
13	f	87
14	m	73
15	f	88
16	m	78
17	f	75
18	m	76
19	f	75
20	m	59
21	f	97
22	m	49
23	f	91
24	m	46
25	f	77
26	m	31

Få	Kön	N	T e s t n : r																										Mp	Diff (Mp)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
12	m	20	90	90	100	85	90	95	80	25	80	100	90	65	20	70	45	30	35	45	30	65	45	35	50	35	0	61,2	+14,4	
	f	13	69	85	92	62	85	92	100	69	31	38	85	23	31	15	31	31	8	31	46	31	46	23	15	54	23	0	46,8	
13	m	59	81	88	95	80	86	85	90	88	42	49	92	90	61	24	54	32	25	34	42	29	54	31	20	44	27	0	55,5	+0,9
	f	50	90	78	96	76	88	80	94	90	30	54	98	70	62	34	68	42	24	24	32	46	58	20	18	40	28	0	54,6	
14	m	74	81	91	96	81	95	85	89	85	47	55	92	81	59	38	65	42	27	49	51	45	59	36	19	43	31	0	59,3	+2,6
	f	82	87	90	96	74	94	90	96	87	37	51	91	59	51	30	66	46	12	28	44	37	63	22	33	50	40	0	56,7	
15	m	73	92	92	97	86	95	89	90	88	55	62	93	90	59	38	81	51	34	48	53	59	70	49	34	63	48	0	66,0	+5,0
	f	58	95	88	98	60	93	93	93	84	47	47	97	72	62	48	66	50	26	45	41	55	62	31	31	60	41	0	61,0	
16	m	50	84	96	96	86	96	84	92	88	56	60	98	86	62	38	80	56	40	56	58	58	76	58	30	64	36	0	66,7	+1,5
	f	64	89	92	94	70	94	94	98	95	47	61	94	81	56	55	75	56	25	48	52	58	66	39	39	63	55	0	65,2	
17	m	21	81	100	95	90	100	86	86	100	71	48	100	76	81	62	81	57	43	62	67	57	95	43	43	67	57	5	71,3	+5,2
	f	30	87	93	97	73	87	93	97	97	40	37	97	80	60	40	73	57	33	53	57	47	80	47	63	70	60	0	66,1	

Tabell 76. Lösningfrekvenser för testserie I. Fp. undervisade i h. a. l. och k. m.

Få	Kön	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Mp	Diff (Mp)
10	m	32	78	72	81	88	84	56	84	66	19	66	72	56	50	25	47	9	16	13	53	19	47	16	19	34	22	0	45,9	+5,8
	f	56	80	50	84	95	89	59	79	61	16	46	77	18	36	20	62	23	2	7	20	11	48	12	12	21	14	0	40,1	
11	m	52	83	71	96	83	87	63	85	63	23	54	96	63	54	21	54	27	12	12	37	31	65	46	13	48	37	0	50,9	+3,2
	f	89	94	49	90	92	92	78	89	74	18	65	88	33	47	20	58	22	8	17	36	28	63	15	16	25	22	0	47,7	
12	m	94	81	87	98	82	86	83	90	77	34	64	98	85	66	28	63	37	34	38	39	37	64	38	20	41	28	0	57,6	+2,9
	f	103	88	78	92	86	92	85	93	81	24	68	86	48	41	34	59	25	13	34	47	38	69	22	17	57	44	0	54,7	
13	m	171	80	88	97	77	87	80	89	79	40	64	95	85	69	33	65	44	31	38	48	37	62	36	23	53	41	0	59,3	+2,7
	f	160	85	74	94	73	91	85	93	86	32	63	94	61	54	35	65	41	21	34	41	49	66	24	24	48	38	0	56,6	
14	m	229	79	88	96	77	90	83	90	83	43	60	94	78	64	42	67	42	30	42	54	45	61	38	24	50	34	0	59,8	-0,2
	f	260	88	83	95	73	93	87	96	87	40	61	93	63	62	43	73	51	22	33	50	47	66	26	28	57	42	0	60,0	
15	m	196	89	91	97	84	95	89	93	88	51	64	94	85	64	40	79	52	37	47	55	56	69	51	33	59	51	1	65,9	+2,9
	f	215	91	86	95	74	94	91	94	86	46	65	90	69	59	43	70	45	23	45	49	58	76	39	33	63	53	0	63,0	
16	m	132	79	94	97	83	96	91	95	91	67	69	96	87	68	39	78	58	51	56	63	61	78	62	41	67	53	0	70,0	+2,7
	f	187	90	87	97	77	95	91	98	92	52	65	94	78	59	56	75	51	34	47	53	59	79	47	40	70	62	1	67,3	
17	m	73	77	92	97	88	99	92	96	90	79	63	97	85	75	56	88	68	67	52	67	75	89	67	58	75	71	7	75,8	+3,1
	f	111	88	93	96	86	95	94	97	95	59	60	95	86	64	50	81	70	49	56	66	59	88	57	60	77	70	0	72,7	
18	m	36	89	94	97	92	92	100	97	92	81	72	100	89	83	56	92	83	83	78	92	75	89	89	78	89	83	11	83,7	+8,1
	f	40	95	98	93	88	95	98	100	98	75	73	90	88	73	68	88	70	43	48	58	78	88	58	53	70	70	10	75,6	
19	m	15	80	93	100	100	93	100	93	100	87	80	93	87	73	60	93	83	80	73	93	93	93	80	73	80	67	7	83,2	+5,4
	f	14	100	86	100	86	100	100	100	100	64	64	86	86	71	50	71	71	86	57	79	79	93	50	57	100	86	0	77,8	

Tabell 77. Lösningsfrekvenser för testserie II. Fp. samundervisade i fisk.

Få	Kön	N	T e s t n : r																								Mp	Diff (Mp)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
9	m	99	46	73	6	13	4	2	11	12	53	0	16	17	12	19	6	6	1	64	0	2	0	1	1	0	15,2	+ 0,3
	f	91	29	54	3	10	10	3	5	7	71	3	24	18	18	32	3	5	1	60	0	0	0	2	0	0	14,9	
10	m	137	62	85	9	33	20	14	17	30	68	17	44	39	32	42	20	20	12	65	2	0	0	1	1	1	26,4	+ 3,3
	f	106	56	72	8	30	16	9	14	25	77	8	40	33	32	49	9	7	4	60	3	1	0	0	1	0	23,1	
11	m	121	84	95	28	67	44	31	34	48	85	36	63	64	50	58	16	38	7	74	24	2	0	1	4	2	39,8	+ 5,2
	f	134	76	69	23	52	37	31	22	40	84	19	54	48	46	69	29	22	10	83	5	2	1	3	4	1	34,6	
12	m	151	87	91	31	66	43	44	50	58	85	42	72	77	63	70	22	48	20	73	34	9	1	5	14	5	46,3	+ 2,1
	f	138	88	89	28	69	50	43	30	47	91	38	68	68	60	78	33	35	14	86	21	4	1	9	9	1	44,2	
13	m	138	93	93	37	72	51	43	52	70	88	53	77	78	70	78	29	52	18	76	58	10	4	11	20	10	51,8	+ 3,9
	f	147	86	80	41	69	64	50	39	52	95	35	67	73	67	83	37	42	17	91	22	4	2	12	18	3	47,9	
14	m	101	88	95	43	75	52	50	43	63	91	56	75	83	78	81	31	55	30	86	66	11	4	11	15	7	53,7	+ 5,3
	f	78	87	91	50	74	62	45	36	53	94	37	65	83	69	87	36	33	14	85	24	6	5	3	17	5	48,4	
15	m	51	90	96	45	78	47	55	51	63	96	47	73	73	67	75	35	61	24	81	51	16	2	8	14	10	52,4	+ 9,0
	f	31	84	84	42	55	48	42	42	61	97	23	52	71	55	84	39	19	23	90	13	6	0	3	6	3	43,4	

Tabell 78. Lösningsfrekvenser för testserie II. Fp. samundervisade i fisk.

Få	Kön	N	T e s t n : r																								Mp	Diff (Mp)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
9	m	45	42	76	2	18	4	0	18	22	62	4	24	24	13	31	2	4	2	36	4	0	0	0	0	0	2	16,3	-0,6
	f	54	48	52	4	17	7	2	9	11	72	2	37	26	17	31	7	13	2	48	0	0	0	0	0	0	0	16,9	
10	m	105	63	81	5	34	12	8	28	30	77	13	33	36	26	44	8	18	2	63	5	1	0	1	0	1	24,5	+2,8	
	f	100	54	71	10	27	12	14	16	20	74	8	34	30	21	36	12	16	9	56	0	0	0	0	0	1	21,7		
11	m	83	80	93	16	59	28	23	42	52	87	36	43	53	45	57	19	28	11	65	24	8	2	5	6	2	36,8	-0,4	
	f	76	80	76	21	46	42	30	46	49	87	30	50	49	46	62	16	28	20	76	21	4	1	1	5	7	37,2		
12	m	71	76	94	31	70	42	32	38	61	89	46	65	76	54	73	23	24	20	82	38	4	7	3	10	6	44,3	+1,9	
	f	78	85	87	21	74	49	44	39	50	83	33	62	64	51	76	37	35	12	77	15	3	0	8	9	3	42,4		
13	m	72	80	94	45	75	50	40	45	67	94	40	65	82	61	74	33	51	21	80	32	3	0	1	14	4	48,0	-1,5	
	f	62	89	92	44	79	56	65	39	58	87	35	65	79	55	76	34	34	23	90	47	3	3	10	19	6	49,5		
14	m	28	100	100	46	89	64	57	54	71	96	29	71	86	75	79	39	75	32	82	54	3	0	7	11	11	55,5	+0,1	
	f	32	97	97	38	78	63	66	53	78	100	44	75	91	69	75	41	38	34	88	56	0	6	13	16	13	55,4		
15	m	24	96	100	50	88	33	42	58	67	92	42	67	79	58	58	21	33	25	79	58	4	0	0	4	0	48,1	-6,5	
	f	10	100	80	60	70	80	30	60	80	100	50	90	80	70	80	50	40	10	80	80	20	0	0	0	0	0	54,6	

Få	Kön	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	n : r	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Mp	Diff (Mp)
9	m	144	45	74	5	15	4	1	13	15	56	1	19	19	12	23	5	6	1	55	1	1	0	1	1	1	1	15,6 15,7	-0,1
10	m	242	62	83	7	33	17	11	21	30	72	15	39	38	29	43	14	19	7	64	3	0	0	1	1	1	1	25,4 22,4	+3,0
11	m	204	82	94	23	64	37	27	37	50	86	36	55	60	48	57	17	34	9	71	24	5	1	2	5	2	38,6 35,5	+3,1	
12	m	222	84	92	31	67	43	40	46	59	86	44	70	77	59	71	22	40	20	76	36	8	3	5	13	5	45,7 43,5	+2,2	
13	m	210	89	94	40	73	51	42	50	69	90	49	73	79	67	76	30	52	19	78	49	8	3	8	18	8	50,6 48,5	+2,1	
14	m	129	91	96	43	78	55	51	45	65	92	50	74	84	78	81	33	60	30	85	64	9	3	10	14	8	54,1 50,3	+3,8	
15	m	75	92	97	47	81	43	51	53	64	95	45	71	75	64	69	31	52	24	81	53	12	1	5	11	7	51,0 46,1	+4,9	
16	m	22	82	95	32	64	18	32	50	55	82	36	50	73	45	50	27	55	23	55	32	5	5	0	0	5	40,5 31,8	+8,7	

Tabell 80. Lösningsserier för testserie II. Fp. särundersökt i h. a. I.

Få	Kön	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Mp	Diff (Mp)	
10	m	32	91	97	31	75	28	44	50	66	97	41	72	75	56	72	22	28	25	72	34	3	3	3	6	6	45,7 43,6	+2,1	
11	m	56	86	82	29	75	34	50	36	52	95	25	63	66	71	84	34	25	21	86	11	0	2	7	13	0	51,7 50,9	+0,8	
12	m	51	92	92	39	76	43	61	61	61	96	45	80	76	73	73	33	51	18	84	39	8	2	6	22	10	60,0 59,4	+0,6	
13	m	87	95	95	40	77	53	64	49	60	92	41	77	69	77	94	45	41	20	86	11	2	1	13	17	3	66,5 62,3	+4,2	
14	m	73	97	96	52	90	62	70	55	66	93	59	79	86	88	90	29	71	25	85	51	19	4	21	29	22	71,8 65,0	+6,8	
15	m	89	97	94	60	80	70	80	58	62	97	47	81	82	83	89	45	61	29	90	36	1	3	24	46	11	77,2 70,1	+7,1	
16	m	78	100	94	63	91	64	81	60	74	94	76	96	94	85	88	32	69	35	86	63	21	13	31	58	29	80,1 76,7	+3,4	
17	m	75	93	95	60	87	73	76	59	68	99	59	76	87	85	96	47	68	41	85	37	8	8	24	52	12	88,0 81,4	+9,2	
18	m	76	99	97	71	95	71	79	64	73	99	83	88	95	84	92	39	85	40	91	79	36	17	37	69	41	89,7 81,4	+8,3	
19	m	59	98	92	73	86	73	86	73	86	73	86	73	86	73	86	73	86	73	86	73	86	73	86	73	86	73	86	73
20	m	49	100	90	90	92	78	90	80	86	73	92	98	98	90	92	49	96	41	94	84	55	39	65	86	65	88,0 81,4	+9,2	
21	m	91	100	96	75	96	82	95	79	86	98	79	95	96	91	96	57	87	47	93	70	21	32	48	85	36	89,7 81,4	+8,3	
22	m	46	100	91	91	98	85	98	91	91	98	91	93	100	98	100	52	96	65	96	96	78	63	76	96	70	89,7 81,4	+8,3	
23	m	77	97	94	75	96	82	95	78	84	100	77	97	97	97	99	44	92	52	97	77	32	36	57	91	44	89,7 81,4	+8,3	
24	m	32	100	100	91	97	81	100	91	94	97	88	94	100	97	97	69	97	75	100	97	78	63	78	91	78	89,7 81,4	+8,3	
25	m	36	100	97	83	89	78	92	69	92	94	92	97	100	94	97	47	97	53	100	83	39	44	64	94	58	89,7 81,4	+8,3	

Enligt resultaten av undersökningarna med I: 10 a och b äro könsdifferenserna i flertalet åldersgrupper mycket små och starkt varierande även beträffande förmågan att ange likheter mellan konkreta begrepp. Frekvenserna av fp., som angivit skillnad i stället för likhet äro i 9—11-årsåldern ganska höga och särskilt i 9-årsåldern högre för g. än fl., vilket tyder på att förmågan att uppfatta de fundamentala relationerna likhet och olikhet i denna ålder inte är lika väl utvecklad hos g. som hos fl., vilka tydligen äro något före i utveckling. Bland de i högre skolor undervisade fp. förekomma dylika förväxlingar inte alls, vilket kan anses skänka stöd åt teorien, att förmågan att uppfatta relationer mellan begrepp främst betingas av intelligensen och endast indirekt av åldern. Felaktig likhet har genomgående angivits av approximativt samma ytterst ringa procenttal fp. i varje åldersgrupp. Lösningssfrekvenserna för I: 4 och 5 å ena sidan samt I: 10 å den andra visa, att förmågan att angiva skillnader utvecklas mycket tidigare än förmågan att angiva likheter mellan begrepp. Detta stämmer väl med resultaten från CLAPARÈDES²⁸ undersökningar, vid vilka barn befunnos ha mycket lättare för att uppfatta och angiva skillnader än likheter mellan verkliga objekt.

Jämväl i fråga om förmågan att ange skillnaden mellan tre konkreta begrepp, vilken prövats med I: 21, ha de kv. fp. visat sig minst lika skickliga som de m. För lösningen av denna uppgift torde den språkliga förmågan vara av underordnad betydelse i jämförelse med förmågan att finna en enhetlig synpunkt för bestämmande av skillnaden. Relationstänkandet och i viss mån även abstraktionsförmågan kunna därför anses spela en avgörande roll, och enligt lösningssfrekvenserna äro könsdifferenserna härutinnan små samt snarare till de kv. än de m. fp:s favör, ehuru de jämförda objekten i och för sig torde intressera g. mer än fl.

Differenserna mellan lösningssfrekvenserna för den enkla slutledningsuppgiften I: 15 äro i grundskolan närmast till de kv. fp:s favör och i högre skolor närmast till de m. fp:s favör. Av tab. 91—94, där frekvenserna för de vanligaste svars typerna äro angivna, framgår emellertid, att det ur formallogisk synpunkt bästa svaret »Valen har varmt blod» så gott som genomgående presterats av approximativt samma procent g. och fl. i grundskolan men fr. o. m. 13-årsåldern av en något högre procent särundervisade m. fp. i h. a. l. samt fr. o. m. 15-årsåldern av en betydligt högre procent samundervisade m. fp. i k. m. Frekvenserna av det formellt sett mindre tillfredsställande svaret »Valen är ett däggdjur och har varmt blod» äro i de allra flesta åldrarna avsevärt högre bland m. än kv. fp. Procenttalen fp., som endast upprepat båda premisserna eller oberoende av dessa meddelat, vad de känna till om valen, variera starkt utan att avslöja någon tydlig könsdifferens. Resultaten av undersökningarna med I: 15 kunna dock anses tyda på att den logiska slutledningsförmågan är något bättre bland fl. t. o. m. 14-årsåldern och något bättre bland g. efter denna ålder, ehuru differenserna äro relativt små.

²⁸ CLAPARÈDE, E.: La conscience de la ressemblance et de la différence chez l'enfant. Ar de Ps 17, 1919 s. 67—78.

Tabell 83. Lösningfrekvenser för

Få	Kön	N	T e s t															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
16	m	63	35	81	84	73	43	22	17	30	86	24	8	40	86	97	94	98
		28	54	93	82	75	46	21	14	25	93	11	18	25	86	100	96	96
17	m	82	43	93	82	74	39	21	13	29	80	21	20	34	76	96	91	91
		44	61	82	86	64	34	25	11	36	91	25	9	41	80	98	91	95
18	m	58	48	95	88	71	41	19	21	47	90	29	9	43	79	95	95	88
		36	58	83	86	72	56	44	19	50	86	28	14	47	92	97	92	94
19	m	37	46	92	89	73	59	19	19	51	86	38	24	30	84	92	95	92
		23	65	74	83	78	48	22	22	48	83	35	22	43	78	91	91	87

Tabell 84. Lösningfrekvenser för

Få	Kön	N	T e s t															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
11	m	29	14	72	66	38	31	0	0	38	10	7	0	3	34	72	38	48
		29	17	66	66	24	34	0	0	21	7	0	0	0	17	76	45	55
12	m	109	17	85	62	39	32	1	0	33	21	2	1	5	26	80	54	55
		112	14	74	48	26	12	1	1	17	19	3	1	4	25	82	46	53
13	m	139	28	86	78	56	40	9	7	35	32	10	1	14	47	76	60	63
		140	21	74	59	53	15	4	4	18	25	3	1	10	42	86	66	64
14	m	210	24	88	71	57	29	11	6	32	42	9	1	17	40	90	70	72
		172	25	77	61	48	16	3	4	17	41	5	3	9	38	85	63	69
15	m	149	32	89	74	60	40	16	13	34	55	10	4	21	51	86	81	79
		118	29	70	69	54	22	10	7	18	52	6	4	7	49	94	76	81
16	m	61	43	97	75	72	44	20	13	33	69	15	0	28	59	95	84	82
		49	43	69	65	63	33	12	4	20	71	18	6	14	55	82	71	76
17	m	24	50	100	71	67	38	17	13	8	79	25	4	25	79	83	88	88
		45	42	71	82	71	18	9	4	20	73	9	2	36	60	100	91	91

Tabell 85. Lösningfrekvenser för

Få	Kön	N	T e s t															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
11	m	29	14	72	66	38	31	0	0	38	10	7	0	3	34	72	38	48
		29	17	66	66	24	34	0	0	21	7	0	0	0	17	76	45	55
12	m	109	17	85	62	39	32	1	0	33	21	2	1	5	26	80	54	55
		112	14	74	48	26	12	1	1	17	19	3	1	4	25	82	46	53
13	m	139	28	86	78	56	40	9	7	35	32	10	1	14	47	76	60	63
		140	21	74	59	53	15	4	4	18	25	3	1	10	42	86	66	64
14	m	213	24	88	71	57	28	11	6	32	42	8	1	17	41	90	70	72
		173	25	77	61	49	17	3	4	17	42	5	3	9	38	85	62	69
15	m	172	34	88	74	62	39	17	15	35	60	12	6	25	55	88	82	81
		121	29	71	69	55	23	10	7	18	53	6	4	8	50	94	76	80
16	m	124	39	89	80	73	44	21	15	31	77	19	4	34	73	96	89	90
		77	47	78	71	68	38	16	8	22	79	16	10	18	66	88	81	83
17	m	106	44	94	79	73	39	20	13	25	80	22	16	32	76	93	91	91
		89	52	76	84	67	26	17	8	28	82	17	6	38	70	99	91	93
18	m	67	48	96	90	72	37	16	21	43	85	25	9	40	79	96	94	88
		45	53	84	84	71	47	40	16	44	76	29	13	42	82	96	89	93
19	m	38	45	92	89	74	58	18	18	50	87	37	24	29	84	92	92	92
		24	62	75	83	79	46	21	21	46	83	33	21	42	79	92	92	87

testserie III. Fp. samundervisade i h. a. l.

n : r																		Mp	Diff (Mp)
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
25	32	90	67	81	81	27	83	14	8	16	70	60	40	67	17	3	14	50,4	+ 2,2
29	39	89	82	86	64	32	71	7	11	7	57	39	18	50	11	4	7	48,2	
23	39	95	78	84	85	45	84	10	12	16	70	63	24	59	23	2	13	50,8	- 1,4
30	34	91	84	86	86	48	84	7	11	25	75	66	39	64	7	0	9	52,2	
26	43	93	78	88	90	36	83	10	16	21	64	55	26	45	10	2	2	51,4	+ 0,2
25	25	89	83	78	86	39	78	3	6	6	61	53	31	50	3	0	6	51,2	
27	38	89	81	86	92	57	86	8	11	24	57	54	35	70	11	3	8	53,7	+ 7,8
26	26	87	70	83	70	22	70	4	4	9	39	35	13	30	0	0	4	45,9	

testserie III. Fp. samundervisade i k. m.

n : r																		Mp	Diff (Mp)
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
0	7	45	14	38	17	0	21	0	3	0	24	3	7	21	0	0	0	19,7	+ 0,2
7	3	52	21	52	28	0	21	0	0	0	28	3	3	17	0	0	0	19,5	
5	7	43	12	50	26	1	15	1	2	0	23	6	6	22	1	0	1	21,6	+ 2,3
2	7	39	19	60	24	1	18	0	1	1	27	4	6	21	0	0	0	19,3	
4	8	61	27	61	43	4	32	1	2	2	38	16	14	29	3	0	1	29,1	+ 3,5
5	4	64	31	66	40	4	29	0	1	1	33	9	7	29	1	0	0	25,6	
7	14	72	36	72	53	7	43	0	4	5	47	24	17	31	3	0	4	32,3	+ 4,0
7	9	62	35	70	49	5	37	1	2	2	53	16	12	33	2	0	2	28,3	
17	24	77	42	72	62	12	50	2	5	11	50	30	19	38	5	0	3	37,2	+ 2,3
10	10	76	49	85	67	9	56	1	2	3	59	30	23	53	3	0	3	34,9	
15	30	69	64	82	62	18	66	3	3	13	59	44	23	43	15	2	2	42,4	+ 5,6
10	6	84	47	84	69	18	49	0	0	4	71	35	14	49	4	0	4	36,8	
38	29	88	50	83	79	29	79	8	13	29	67	50	21	67	17	4	4	46,8	+ 5,1
13	13	87	64	87	76	13	56	0	4	0	78	60	18	60	7	0	2	41,7	

testserie III. Fp. samundervisade i h. a. l. och k. m.

n : r																		Mp	Diff (Mp)
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
0	7	45	14	38	17	0	21	0	3	0	24	3	7	21	0	0	0	19,7	+ 0,2
7	3	52	21	52	28	0	21	0	0	0	28	3	3	17	0	0	0	19,5	
5	7	43	12	50	26	1	15	1	2	0	23	6	6	22	1	0	1	21,6	+ 2,3
2	7	39	19	60	24	1	18	0	1	1	27	4	6	21	0	0	0	19,3	
4	8	61	27	61	43	4	32	1	2	2	38	16	14	29	3	0	1	29,1	+ 3,5
5	4	64	31	66	40	4	29	0	1	1	33	9	7	29	1	0	0	25,6	
7	15	73	37	71	54	7	44	1	4	5	48	25	17	32	3	0	4	32,5	+ 4,1
8	9	61	35	71	49	5	38	1	2	2	53	16	12	33	2	0	2	28,4	
19	29	80	44	75	65	16	54	2	5	12	56	36	22	41	6	0	5	39,4	+ 4,0
11	10	77	50	84	68	9	57	2	2	4	60	31	24	54	3	0	2	35,4	
20	31	80	65	81	72	23	74	9	6	15	65	52	31	55	16	2	8	46,4	+ 5,4
17	18	86	60	84	68	23	57	3	4	5	66	36	16	49	6	1	5	41,0	
26	37	93	72	84	84	42	83	9	12	19	69	60	24	60	22	3	11	49,9	+ 3,0
21	24	89	74	87	81	30	70	3	8	12	76	63	28	62	7	0	6	46,9	
27	37	93	76	90	90	37	79	10	13	21	63	55	25	48	9	1	1	50,4	+ 1,5
24	22	91	82	78	84	36	73	2	4	7	60	53	31	51	2	0	4	48,9	
26	37	87	79	84	89	55	84	8	11	24	55	53	34	68	11	3	8	52,9	+ 6,9
29	25	87	71	83	71	21	71	4	4	8	42	37	12	33	0	0	4	46,0	

Tabell 86. Differenser mellan m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser för testserie I.
Fp. undervisade i fsk. (Jfr Tab. 73!)

Få	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
9	-16	+0	-7	+3	+3	-7	-5	-2	+0	+1	+8	+10	+1	+0	-2	+0	-1	+1	-1	+1	+3	+3	-3	-1	-9	+0
10	-3	+2	-4	+2	+5	-4	+2	-2	+3	-1	+6	+19	+8	+4	+1	+1	+1	+1	-2	+1	+4	+3	0	+3	+5	+0
11	-4	+5	+1	+2	+5	-3	+1	-5	+1	+8	+11	+28	+9	+1	-7	+1	+3	-2	-2	-3	-8	+2	+4	-1	-6	+0
12	-8	+6	-1	-1	-4	-3	-9	-16	+8	-12	-2	+27	-2	-12	-13	+0	+6	+2	-7	-14	-11	+3	-6	-12	-15	+0
13	-17	+10	+7	-1	+5	-5	-5	-9	+2	-2	+0	+31	+11	+1	-15	+1	+6	+5	-1	-8	+8	+12	+0	-2	-12	+0
14	-10	+17	+3	+11	+6	-4	+6	+6	-7	+14	+5	+24	+9	+4	-12	-4	+5	-6	+0	-3	+1	+12	+5	+8	-7	+0
15	-12	-1	+5	+9	+2	-6	-5	+8	-2	+10	-13	+28	+20	-2	+3	+1	+9	+2	+7	-8	-4	+17	+11	-3	-5	+0
16	-3	+22	+15	+3	+12	-9	-8	-12	+9	-10	+10	+10	+3	+6	+6	+1	-3	-12	+1	-3	-43	-8	+1	-16	-11	+0

Tabell 87. Differenser mellan m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser för testserie I.
Fp. undervisade i h. a. l. och k. m. (Jfr Tab. 76!)

Få	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
10	-2	+22	-3	-7	-5	-3	+5	+5	+3	+20	-5	+38	+14	+5	-15	-14	+14	+6	+33	+8	-1	+4	+7	+13	+8	± 0
11	-11	+22	+6	-9	-5	-15	-4	-11	+5	-11	+8	+30	+7	+1	-4	+5	+4	+5	+1	+3	+2	+31	-3	+23	+15	± 0
12	-7	+9	+6	-4	-6	-2	-3	-4	+10	-4	+12	+37	+25	-6	+4	+12	+21	+4	-8	-1	-5	+16	+3	-16	-16	± 0
13	-5	+14	+3	+4	-4	-5	-4	-7	+8	+1	+1	+24	+15	-2	± 0	+3	+10	+4	+7	-12	-4	+12	-1	+5	+3	± 0
14	-9	+5	+1	+1	-4	-4	-6	-4	+3	-1	+1	+15	+2	-1	-6	-9	+8	+9	+4	-2	-5	+12	-4	-7	-8	± 0
15	-2	+5	+2	+10	+1	-2	-1	+2	+5	-1	+4	+16	+5	-3	+3	+9	+7	+14	+2	-6	-2	+7	+12	-0	-4	± 0
16	-11	+7	+0	+6	+1	± 0	-3	-1	+15	+4	+2	+9	+9	-17	+3	+7	+14	+2	+6	-2	-7	+12	-0	-4	-2	± 0
17	-11	+1	+1	+2	+4	-2	-1	-5	+20	+3	+2	-1	+11	+6	+7	-2	+18	-4	+1	+16	-1	+15	+1	-3	-9	-1
18	-6	-4	+4	-3	+2	-3	-3	-6	+6	-1	+10	+1	+10	-12	+4	+13	+40	+30	+34	-3	+1	+31	+25	+19	+13	± 0
19	-20	+7	± 0	+14	-7	± 0	-7	± 0	+23	+16	+7	+1	+2	+10	+22	+22	-6	+16	+14	+14	± 0	+30	+16	-20	-19	+7

Tabell 88. Differenser mellan m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser för testserie II.
Fp. undervisade i fisk. (Jfr Tab. 79!)

Få	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
9	+	+21	+	+3	-5	-2	+6	+7	-16	-2	-10	-2	-5	-9	±	0	±	0	+1	+1	±0	±0	±0	+1	+1
10	+	+12	-	+4	+3	-1	+6	+7	-4	+7	+2	+6	+2	±	0	+3	+8	+1	+6	+2	±0	±0	±0	+1	+1
11	+	+22	+1	+14	-2	-3	+7	+7	+1	+13	+3	+12	+2	-10	-7	+10	-4	+10	+13	+2	±0	±0	±0	±0	-1
12	-	+3	+4	+6	-4	-7	-4	+13	+11	-2	+7	+4	+10	+2	-6	-12	+5	-7	+7	+17	+5	+3	-4	+4	+3
13	+	+2	-	+1	-11	-13	+11	+15	-3	+14	+6	+4	+3	-5	-6	+12	±	0	-13	+19	+4	-1	-3	+1	+4
14	+	+1	+3	-3	-7	±	0	+4	+5	-3	+11	+6	-1	+9	-3	-4	+25	+10	±	0	+30	+4	-2	-5	+4
15	+	+4	+1	+22	-13	+12	+7	-2	-3	+16	+10	+2	+5	-14	-10	+28	+4	-7	+24	+2	+1	+3	+6	+5	
16	+36	+18	+24	+33	-28	+1	+50	+40	-	-3	+21	+27	+11	-9	-19	-19	+32	+8	-22	+24	-3	+5	-8	-15	+5

Tabell 89. Differenser mellan m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser för testserie II.
Fp. undervisade i h. a. l. och k. m. (Jfr Tab. 82!)

Få	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
10	+5	+15	+2	±0	-6	-6	+14	+14	+2	+16	+9	+9	-15	-12	-12	+3	+4	-14	+23	+3	+1	-4	-7	+6	6
11	-4	-4	-4	+1	-9	-3	+9	+1	+4	+3	+5	+7	-3	-21	-11	+9	-5	-2	+29	+6	+1	-5	+5	+7	7
12	±0	+2	-4	+9	-6	-7	-4	+2	-5	+12	+0	+6	+6	+1	-17	+11	-3	+3	+17	+18	+1	-4	-18	+9	9
13	+4	-3	+3	+5	-9	-4	+4	+2	-5	+19	+2	+6	+2	±0	-5	-4	-6	+3	+29	+10	-1	-2	+7	+13	13
14	-1	+5	+9	+4	-8	-3	+9	+1	±0	+8	+2	+3	+2	-4	-3	+7	+5	+2	+30	+12	+2	±0	+3	+12	12
15	-1	±0	±0	±0	-6	-2	+8	+9	-1	+11	+4	+3	+4	-3	-4	+6	-3	+22	+14	+7	+3	-3	+3	+17	17
16	+2	±1	+10	±0	-4	-7	+5	+2	-9	+8	+3	±0	-1	-5	-7	+1	-1	+14	+21	+1	+1	+6	-4	+23	23
17	+3	-1	+6	-2	-3	+2	+5	+8	-1	+9	-3	+2	-1	+3	+6	-2	+15	-1	+14	+39	+20	+17	+1	+22	22
18	±0	+2	+7	+7	-2	+4	+18	+2	+2	-7	-3	-3	+2	-3	+22	-1	+23	±0	+14	+30	+14	+11	-6	+21	21
19	±0	+7	+7	-6	-13	±0	-6	-7	±0	+14	±0	±0	±0	±0	+10	-7	+30	±0	±0	+43	+2	+16	±0	+80	80

Tabell 90. Differenser mellan m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser för testserie III.
Fp. samundervisade i h. a. l. och k. m. (Jfr tab. 85!)

Få	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11	- 3	+ 6	$\pm$ 0	+14	- 3	$\pm$ 0	$\pm$ 0	+17	+3	+7	$\pm$ 0	+ 3	+17	- 4	-7	-7	-7
12	+ 3	+11	+14	+13	+20	$\pm$ 0	-1	+16	+2	-1	$\pm$ 0	+ 1	+ 1	- 2	+8	+2	+3
13	+ 7	+12	+19	+ 3	+25	+ 5	+3	+17	+7	+7	$\pm$ 0	+ 4	+ 5	-10	-6	-1	-1
14	- 1	+11	+10	+ 8	+11	+ 8	+2	+15	$\pm$ 0	+3	- 2	+ 8	+ 3	+ 5	+8	+3	-1
15	+ 5	+17	+ 5	+ 7	+16	+ 7	+8	+17	+7	+6	+ 2	+17	+ 5	- 6	+6	+1	+8
16	- 8	+11	+ 9	+ 5	+ 6	+ 5	+7	+ 9	-2	+3	- 6	+16	+ 7	+ 8	+8	+7	+3
17	- 8	+18	- 5	+ 6	+13	+ 3	+5	- 3	-2	+5	+10	- 6	+ 6	- 6	$\pm$ 0	-2	+5
18	- 5	+12	+ 6	+ 1	-10	-24	+5	- 1	+9	-4	- 4	- 2	- 3	$\pm$ 0	+5	-5	+3
19	-17	+17	+ 6	- 5	+12	- 3	-3	+ 4	+4	+4	+ 3	-13	+ 5	$\pm$ 0	$\pm$ 0	+5	-3

Få	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
11	+ 4	- 7	-7	-14	-11	$\pm$ 0	$\pm$ 0	$\pm$ 0	+3	$\pm$ 0	- 4	$\pm$ 0	+ 4	+ 4	$\pm$ 0	$\pm$ 0	$\pm$ 0
12	$\pm$ 0	+ 4	-7	-10	+ 2	$\pm$ 0	- 3	+1	+1	- 1	- 4	+ 2	$\pm$ 0	+ 1	+ 1	$\pm$ 0	+1
13	+ 4	- 3	-4	- 5	+ 3	$\pm$ 0	+ 3	+1	+1	+ 1	+ 5	+ 7	+ 7	$\pm$ 0	+ 2	$\pm$ 0	+1
14	+ 6	+12	$\pm$ 0	$\pm$ 0	+ 5	+ 2	+ 6	$\pm$ 0	+2	+ 3	- 5	+ 9	+ 5	- 1	+ 1	$\pm$ 0	+2
15	+19	+ 3	-6	- 9	- 3	+ 7	- 3	$\pm$ 0	+3	+ 8	- 4	+ 5	- 2	-13	+ 3	$\pm$ 0	+3
16	+13	- 6	+5	- 3	+ 4	$\pm$ 0	+17	+6	+2	+10	- 1	+16	+15	+ 6	+10	+1	+3
17	+13	+ 4	-2	- 3	+ 3	+12	+13	+6	+4	+ 7	- 7	- 3	- 4	- 2	+15	+3	+5
18	+15	+ 2	-6	+12	+ 6	+ 1	+ 6	+8	+9	+14	+ 3	+ 2	- 6	- 3	+ 7	+1	-3
19	+12	$\pm$ 0	+8	+ 1	+18	+34	+13	+4	+7	+16	+13	+16	+22	+35	+11	+3	+4

I: 24 synes också främst vara en slutledningsuppgift, även om det för lösning av densamma kräves jämväl en viss förmåga att uppfatta rumsliga relationer. Könsdifferenserna mellan lösningsfrekvenserna variera ganska starkt i olika åldrar och populationer, och man kan inte påstå, att någotdera könet är överlägset, men i varje fall äro de kv. fp:s prestationer minst lika goda som de m:s. Det å s. 366 omnämnda åskådliga förfarandet har i grundskolan använts av blott 2 g. och 3 fl. och av samtliga utan framgång samt i högre skolor av sammanlagt 12 m. och 16 kv. fp., vilka samtliga löst uppgiften. De vanligaste felen ha uppenbarligen föranletts av att fp. antingen förbisett uppgiften, att Strids bo under Hårds, och därför fått ordningen »Strids, Elds, Järns, Hårds» eller också fäst sig just vid sagda uppgift jämte meddelandet, att Järns bo över Hårds, och därför fått ordningen »Elds, Järns, Hårds, Strids». Frekvenserna av dessa båda svarstyper redovisas i tab. 91—94. Antalet ifrågavarande fp., vilka tydligen icke förmått överblicka och taga hänsyn till samtliga determinanterna utan förbisett antingen den första eller den sista, är exakt detsamma bland g. och fl. i grundskolan men 49 m. och 62 kv. samt 23 m. och 48 kv. fp. bland de i resp. k. m. och h. a. l. undervisade.

Differenserna mellan lösningsfrekvenserna för den mera svårbemästrade slutledningsuppgiften I: 25 äro i grundskolan avgjort till de kv. fp:s favör. Tendensen här är så pass tydlig, att även om differenserna icke äro statistiskt signifikanta i

mer än ett par åldrar, måste fl:s slutlednings- och kombinationsförmåga på ifrågasvarande åldersstadium anses väl så god som g:s, även när det gäller komplicerade uppgifter. För populationerna från de högre skolorna variera differenserna så starkt, att man icke kan tala om överlägsenhet för någotdera könet, och ej heller i fråga om de felaktiga svaren kan man här spåra några mera betydande könsdifferenser.

För slutledningstestet II: 11 äro de i grundskolan särundervisade m. fp:s lösningsfrekvenser med undantag för 10-årsåldern icke oväsentligt högre än de kv:s, medan förhållandet är nästan rakt motsatt i fråga om de i grundskolan samundervisade fp. För de i högre skolor undervisade populationerna äro differenserna varken betydande eller genomgående till det ena könets favör. Frekvenserna av fp., som börjat med namnet på den minsta staden i stället för med namnet på den största, tyda ej heller på m. överlägsenhet utom bland de i grundskolan särundervisade fp. Vid sådant förhållande kunna inga tydliga könsdifferenser beträffande slutledningsförmågan anses påvisade genom undersökningarna med II: 11.

Detta kan ej heller anses ha skett genom undersökningarna med den snarlika uppgiften II: 12. De m. fp:s lösningsfrekvenser äro visserligen i flertalet åldersgrupper från både grundskolan och de högre skolorna något högre än de kv:s, men differenserna äro relativt små, och frekvenserna av fp., som kastat om ordningen mellan städerna tyda inte alls på någon genomgående eller mera betydande m. överlägsenhet. F. ö. är en ingående jämförelse mellan de m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser för II: 11 och 12 att anbefalla. Man finner nämligen härvid, dels att även slutledningsförmågan utvecklas på nästan identiskt samma sätt hos båda könen, dels ock att lösningsfrekvensernas förändring med åldern är förbluffande lika för båda testen, vilket måste anses utgöra ett gott kriterium på resultatens tillförlitlighet.

Disjunktionsslutet i II: 18 ha de kv. fp. i flertalet åldrar bemästrat något bättre än de m., men differenserna till deras favör äro tämligen små utom i några få åldrar. Frekvenserna av fp., som svarat med »flygmaskin», »cykel», »häst och vagn» o. s. v. och tydligen inte alls förstått uppgiften, äro också i flertalet åldersgrupper något lägre för fl. än g., medan nästan samma procenttal av båda könen kommit till de felaktiga slutsatserna »bil» eller »tåg», vilket framgår av tab. 95—98.

Vid den ganska svåra slutledningsuppgiften II: 22 äro de kv. fp:s lösningsfrekvenser i allmänhet något högre i de yngre åldersgrupperna men ganska mycket lägre i de äldre åldersgrupperna, vilket onekligen tyder på, att m. personers slutledningsförmåga med åldern blir något bättre än kv. personers. Frekvenserna av fp., som avgivit det i och för sig fullt riktiga svaret »Kolberg» men icke motiverat detta på fullt tillfredsställande sätt och därför icke kunnat godkännas, äro i flertalet åldersgrupper från grundskolan något högre bland m. än kv. fp., medan förhållandet är omvänt i populationerna från de högre skolorna. Det helt felaktiga svaret »Stettin» har i de allra flesta åldersgrupper avgivits av en högre procent fl. än g., vilka förbisett den tredje determinanten i uppgiften. Beträffande övriga felaktiga svar föreligga inga som helst tydliga könsdifferenser.

Lösningsfrekvenserna för chifftestet II: 23, som närmast prövar förmågan att

Tabell 91. Frekvenser för en del typiska lösningar på uppgifterna i testserie I. Fp. särundervisade i fsk.¹

Få	Kön	1		3		4		8a		8b		9		10a		10b		11		12		13		14	
		st	tg	10	st	b	li	k	li	k	li	t	pt	fl	sk	fl	sk	7	s	a	b	i	a	b	i
9	m f	4 7	9 14	9 21	36 43	10 11	1 1	23 21	0 0	0 0	0 0	0 0	1 0	1 0	22 13	4 3	21 12	3 11	33 32	20 21	11 20	12 9	19 21	11 21	3 0
10	m f	8 3	10 11	14 15	34 39	9 10	7 10	22 24	5 6	0 0	0 0	5 3	1 0	1 3	18 15	3 2	17 15	10 10	36 47	20 18	21 41	33 19	11 10	33 46	21 11
11	m f	5 5	0 7	11 15	28 38	8 8	9 8	23 23	6 5	0 0	0 0	15 14	1 1	2 1	6 9	2 5	12 14	4 15	33 50	12 8	24 38	45 35	12 11	33 50	26 22
12	m f	6 0	14 9	5 9	20 23	5 4	6 4	21 15	4 4	1 0	1 0	23 18	1 0	1 1	6 9	1 3	9 7	3 6	16 49	6 5	28 31	46 58	6 5	38 45	25 35
13	m f	5 3	13 4	3 12	20 23	8 7	5 3	20 13	2 2	0 0	0 0	23 23	1 0	2 1	4 4	2 1	7 5	2 5	21 42	6 5	23 36	63 47	6 5	34 47	41 35
14	m f	5 3	14 1	4 5	9 23	4 7	2 8	11 15	3 8	5 0	0 0	17 28	1 1	2 0	1 4	4 5	5 4	0 5	11 35	4 4	28 37	59 43	2 3	49 49	36 36
15	m f	0 3	4 3	6 3	10 28	4 10	8 0	18 21	4 0	2 0	0 0	16 14	0 0	2 0	0 7	0 0	4 10	6 7	14 55	2 10	22 38	56 31	0 10	28 38	38 34

Få	Kön	15				16	17	18				19		20			22				23		24	26				
		1	2	v	p	b	f	a	b	d	s	1	2	+	—	+	—	u	ö	v	n	fr	to	—	f	10	11	20	2
9	m	7	1	2	0	4	0	2	0	0	5	3	2	1	0	0	0	4	5	1	0	2	10	1	0	0	0	3
	f	8	2	1	7	2	0	0	0	7	3	4	0	1	0	1	2	3	2	0	7	13	4	1	0	0	4	
10	m	17	5	4	4	11	3	9	0	0	19	12	16	2	3	2	4	7	7	10	4	7	25	10	7	0	0	7
	f	12	12	3	8	2	6	5	1	3	21	20	8	2	1	1	6	9	4	9	4	7	23	7	4	0	0	8
11	m	20	9	8	3	23	2	10	1	2	25	14	16	7	0	2	3	10	2	3	4	6	21	8	12	0	0	7
	f	18	16	12	7	20	5	11	1	2	29	16	16	11	2	2	8	12	5	9	2	14	22	8	2	0	0	7
12	m	23	9	4	3	20	4	12	3	1	18	16	13	10	1	3	10	8	4	8	8	4	18	6	9	1	0	5
	f	26	25	9	5	20	11	15	1	7	31	20	18	31	4	3	12	21	4	16	15	15	42	15	9	1	0	15
13	m	23	13	4	3	20	4	12	8	5	17	18	12	21	6	2	10	7	4	8	14	8	33	6	15	2	1	4
	f	34	23	6	7	10	16	20	3	5	24	24	16	33	5	2	11	16	4	14	21	13	45	10	21	1	1	11
14	m	31	12	9	5	21	1	21	5	2	22	15	11	17	11	2	7	7	14	6	7	8	23	4	21	0	0	5
	f	32	23	6	5	8	5	15	0	5	23	13	8	20	8	1	4	8	3	11	17	11	36	5	12	1	1	5
15	m	28	16	14	2	20	8	20	4	6	8	8	12	22	0	2	6	8	2	10	8	16	36	6	14	0	0	8
	f	31	17	6	10	10	7	24	0	3	28	10	14	29	3	3	3	14	7	31	17	21	52	3	14	0	0	10

¹ Förklaring till tab. 91–94. 1: st='den ena väskan är större än den andra'; 2: den ena väskan är tyngre än den andra'. 3: 10='10 karameller'. 4: st='sjön är större än bäcken'. 8a: b='det är längst till i morgon bittida'; li='det är lika långt'. 8b: k='det är längst från i går kväll'; li='det är lika långt'. 9: k=korset utritat, utan att de enskilda tärrningarna utritats; t=de enskilda tärrningarna i korset utritade; pt=perspektivisk teckning av kors och tärringar. 10a och b: fl=felaktig likhet angiven; sk=skillnad angiven i stället för likhet. 11: 7='sjuhörning'. 12: s='vattnet stannar'. 13 och 14: a=aktionsstadiet; b=beskrivning; i=fullständig interpretation. 15: 1=den formallogiskt sett riktiga slutsatsen 'att valen har varmt blod'; 2=den formallogiskt sett mindre tillfredsställande slutsatsen 'att valen är ett däggdjur och har varmt blod'; v=fp. har redogjort för allt möjligt, som den känt till om valen; p=premisserna ha endast upprepats. 16: b=bristfälliga lösningar, som icke kunna godkännas. 17: f=felaktiga lösningar. 18: a, b och d=resp. svaren a, b och d understrukna; s=samtliga svar understrukna. 19: 1=endast ett svar felaktigt; 2=två svar felaktiga. 20: s='sidor', 'horn', 'vinklar', 'kanter' angivna såsom indelningsgrund; u='utseende', 'form', 'storlek' angivna såsom indelningsgrund; + =rädda lösningar; — =felaktiga lösningar. 22: åt=fp. ha använt sig av åskådliggörande teckning resp. med eller utan framgång; ö, v, n=angivet väderstreck. 23: fr, to=angiven veckodag; — =frekvenserna av samtliga felaktiga lösningar. 24: f=frekvenserna av de felaktiga svarstyperna 'SEJH' och 'EJHS'. 26: 10, 11, 20, 2=antalet mötande spårvagnar, som angivits.

iakttaga och kombinera, uppvisa mycket små och ganska varierande könsdifferenser, vilka snarast tyda på likhet beträffande prestationsförmågan i fråga om dylika uppgifter.

Ej heller beträffande flertalet av de i testserie III ingående slutledningsuppgifterna av syllogistisk natur föreligga några större eller entydiga könsdifferenser. Lösningfrekvenserna för den mycket lätta uppgiften III: 9 äro visserligen i samtliga åldersgrupperna utom tre något högre för de m. än de kv. fp., men differenserna äro relativt små, och den likformiga ökningen från år till år tyder på stor överensstämmelse i utvecklingsförloppet hos båda könen. Frekvenserna av olika svarstyper — såväl rätta som felaktiga sådana — äro också påfallande lika hos båda könen vid detta test.

Även för den betydligt svårare slutledningsuppgiften III: 10 äro de m. fp:s lösningsfrekvenser något högre än de kv:s i flertalet åldrar, men då de inte äro statistiskt signifikanta eller ha någon fullt tydlig tendens, och då frekvenserna av olika rätta och felaktiga svarstyper äro tämligen lika, kan man ej heller här tala om någon fullt tydlig m. överlägsenhet. Såsom framgår av tab. 99 och 100, äro frekvenserna för det mest vanliga felaktiga svaret »Alla barrträd fälla sina barr på hösten» i flertalet åldersgrupper något högre bland de m. än de kv. fp., vilket tydligt visar, att de förra inte uppfattat uppgiftens logiska struktur bättre än de senare och i någon mån synes kompensera överlägsenheten i fråga om procenttalet rätt lösta uppgifter.

Vid subsumtionsslutet III: 11 äro könsdifferenserna mellan lösningsfrekvenserna i flertalet åldersgrupper ännu mindre, och frekvenserna för de felaktiga svarstyperna tyda på att båda könen bemästrat uppgiften ungefär lika dåligt. Det formellt sett felaktiga men sakligt sett fullt riktiga svaret »Myrorna äro insekter», vilket kan anses tyda på att vederbörande insett subsumtionsförhållandet, har dock i de allra flesta åldrar betydligt högre frekvens bland de m. än de kv. fp.

Den mycket lätta slutledningsuppgiften III: 22 har också i flertalet åldersgrupper lösts av procentuellt flera m. än kv. fp., men könsdifferenserna äro ej heller här statistiskt signifikativa ens i de högsta åldrarna. — För III: 23 äro de m. fp:s lösningsfrekvenser visserligen avsevärt högre än de kv:s i ett par åldersgrupper, men då könsdifferenserna i övriga åldersgrupper äro mycket små eller inga alls, torde det vara riktigast att icke tillmäta dem någon större betydelse.

Vid den mycket lätta men mindre lämpliga slutledningsuppgiften III: 24 äro de m. fp:s lösningsfrekvenser i högre åldrar betydligt högre än de kv:s, och i ett par åldrar äro differenserna t. o. m. svagt statistiskt signifikativa. Detta synes främst bero därpå, att procentuellt flera kv. än m. fp. icke insett omöjligheten att draga någon bestämd slutsats ur en negativ premiss, vilket måste anses tyda på något svagare kritisk skärpa hos vidkommande fp.

För översättningsuppgifterna III: 13 och 31, vilka tydligen framförallt pröva kombinations- och slutledningsförmågan, äro könsdifferenserna så varierande och i flertalet åldrar så små, att intetdera könet kan anses tydligt överlägset. De m. fp:s lösningsfrekvenser äro visserligen något högre än de kv:s i flera åldrar, men

Tabell 93. Frekvenser för en del typiska lösningar på

Få	Kön	1	4	8b	9			12	13		14		15			16	17	18			
		tg	st	k	k	t	pt	s	b	i	b	i	1	2	v	b	f	a	b	d	s
10	m	9	6	19	0	19	0	38	21	50	50	25	44	3	18	22	6	25	0	6	22
	f	11	25	20	0	16	0	54	37	36	50	20	43	20	2	13	7	25	2	7	27
11	m	8	10	20	2	22	0	27	18	53	59	20	45	8	6	21	4	33	4	8	26
	f	2	16	16	0	18	0	44	28	46	46	18	46	11	9	20	13	18	5	6	20
12	m	14	12	18	9	27	1	8	11	67	45	30	42	20	8	22	3	14	8	10	11
	f	3	14	10	3	19	1	27	48	41	48	35	43	22	9	25	8	25	3	5	14
13	m	15	5	10	12	24	2	8	12	74	42	35	64	14	8	24	8	14	10	6	12
	f	8	12	5	3	29	1	33	20	61	35	37	40	23	12	20	8	20	8	8	7
14	m	18	4	8	6	33	0	8	17	67	34	42	67	7	1	21	3	20	9	9	4
	f	8	9	8	5	33	1	19	16	75	33	48	56	20	8	13	11	17	12	3	11
15	m	5	3	7	22	34	2	7	17	71	46	36	71	12	15	23	5	20	14	3	0
	f	6	6	11	6	36	1	15	31	59	46	40	58	15	10	22	4	10	9	11	6
16	m	22	0	4	29	53	2	4	12	69	39	43	76	2	10	20	2	6	12	6	2
	f	5	5	3	20	35	2	13	32	58	34	53	68	13	12	15	4	9	23	3	3
17	m	24	0	0	27	52	4	4	24	74	41	52	84	9	4	27	0	9	30	2	2
	f	6	9	3	16	52	1	8	32	66	42	53	72	12	8	18	4	13	23	5	1
18	m	10	0	3	26	55	3	10	10	87	35	61	84	13	0	6	0	6	16	0	0
	f	6	0	0	27	44	3	3	28	69	30	67	72	14	9	17	6	8	31	0	3
19	m	20	0	0	40	47	0	0	27	73	40	60	86	7	13	0	0	7	20	0	0
	f	0	0	0	14	50	0	0	29	71	50	50	71	0	0	14	7	7	14	7	0

frekvenserna för partiellt rätta lösningar äro approximativt desamma för båda könen. Detsamma är också fallet beträffande fp., som tillämpat den s. k. parallell-principen och därmed visat sig inte alls ha förstätt uppgiften.

Vid undersökningar med den ytterst lätta uppgiften I: 11, som synes pröva förmågan att genom iakttagelse och analogislut finna namnet på en geometrisk figur, ha inga mera avsevärda könsdifferenser framkommit i högre åldrar. Men i de yngsta åldersgrupperna av i grundskolan särundervisade fp. ha procentuellt flera fl. än g. löst uppgiften felaktigt, vilket tyder på att de antingen analyserat den geometriska figuren längst till höger mindre noggrant eller av namnen under de övriga figurerna låtit förleda sig att skriva »7-hörning» i stället för »8-hörning». Huruvida detta beror på att flera fl. än g. äro suggestibla eller på att fl. uppfatta mera globalt, medan g. uppfatta mera analyserande, kan dock icke avgöras i detta sammanhang.

Det har tidigare visats, att m. individer äro mycket överlägsna beträffande abstraktionsförmågan, och resultaten av dessa undersökningar ha godtagits och ofta anförts i psykologiska läro- och handböcker. Resultaten av undersökningarna med det geometriska sorteringstestet I: 20 verifiera emellertid på intet

uppgifterna i testserie I. Fp. *sär*undervisade i h. a. l.

19		20				22		23			24		26					
1	2	s		u		ât												
		+	—	+	—	+	—	ö	v	n	fr	to	—	f	10	11	20	2
12	9	16	0	3	9	0	0	16	3	28	6	6	34	3	16	3	0	19
27	11	9	2	2	11	0	0	9	4	9	14	18	32	6	4	0	0	13
24	10	29	4	0	20	2	0	6	8	6	25	14	43	4	31	0	0	2
21	18	28	7	0	10	0	0	21	6	8	16	11	33	8	9	0	0	7
21	12	35	5	3	2	0	3	11	8	7	25	5	34	5	22	3	0	4
17	16	37	9	3	11	0	1	22	8	10	38	11	53	7	20	0	1	6
17	9	45	3	2	8	1	1	12	5	12	31	4	42	4	21	5	5	1
17	13	56	4	3	4	0	0	24	4	16	32	12	48	7	15	0	0	15
22	5	48	12	1	2	3	1	7	7	13	21	7	38	7	18	11	0	0
16	11	59	3	1	8	0	0	15	4	13	29	4	44	8	29	5	1	4
17	7	71	8	0	2	5	4	5	5	7	32	5	39	7	22	12	5	2
18	12	69	8	1	2	1	0	11	8	13	46	7	59	9	35	6	3	4
16	4	65	8	4	2	0	0	0	4	6	16	0	31	4	31	16	4	0
20	14	65	4	0	7	1	1	10	4	12	37	2	43	7	35	8	1	1
24	0	85	9	0	0	4	4	0	2	7	17	4	22	2	20	22	4	2
19	6	66	18	0	2	1	1	13	9	8	29	3	35	3	30	21	4	0
3	0	77	16	0	0	3	0	0	0	10	6	3	16	3	6	45	6	0
14	11	78	8	0	0	0	6	8	8	11	31	0	33	6	31	11	0	0
7	0	93	7	0	0	7	0	13	0	0	20	0	20	0	13	27	7	0
0	14	79	0	0	21	0	0	14	14	14	36	7	43	7	14	21	7	0

sätt denna uppfattning. För lösning av sagda uppgift fordras tydligen, att fp. kunna finna en riktig indelningsgrund, vilket i sin tur kräver just abstraktionsförmåga. De i grundskolan undervisade fl. ha i flertalet åldrar uppnått högre lösningsfrekvenser än g., och fastän könsdifferenserna variera ganska starkt för de i högre skolor undervisade åldersgrupperna, kunna de kv. fp. i varje fall icke anses underlägsna. Nu kan detta förhållande uppenbarligen bero även på andra faktorer än abstraktions- eller uppfinningsförmågan, när det gäller att finna någon riktig indelningsgrund för klassificeringen, och väl då närmast förmågan att iakttaga och analysera samt relationsuppfattningen. För att kunna reda ut detta spörsmål något närmare ha vi analyserat de erhållna svaren mera ingående. I tab. 91—94 äro frekvenserna för de olika indelningsgrunderna samt riktiga och felaktiga lösningar vid var och en av dessa angivna. Ett närmare studium härav visar följande: Såväl i grundskolan som i de högre skolorna ha i flertalet åldersgrupper procentuellt flera kv. än m. fp. angivit fullt tydliga och riktiga indelningsgrunder (»sidor», »hörn», »vinklar», »kanter»). Detta visar onekligen, att de kv. fp. kunnat bortse från vissa egenskaper hos figurerna (negativ abstraktion) och utvalt en, efter vilken de verkligen kunna indelas (positiv abstraktion) minst lika bra som

Tabell 94. Frekvenser för en del typiska lösningar på uppgifterna i testserie I. Fp. samundervisade i k. m.

Få	Kön	1		3		4		8a		8b		9		10a		10b		11	12	13		14		15			
		tg	10	st	b	li	k	li	k	li	k	t	pt	fi	sk	fi	sk	7	s	b	i	b	i	1	2	v	p
12	m	14	0	6	0	0	14	0	11	14	0	14	0	5	0	0	0	0	10	24	65	67	20	57	13	19	0
	f	0	0	10	0	0	20	0	4	27	0	0	0	0	0	0	0	0	13	27	31	33	15	24	7	7	13
13	m	8	0	8	6	0	13	0	8	34	0	0	0	0	1	0	0	1	11	17	61	43	24	48	6	12	6
	f	4	2	14	0	1	4	0	3	27	1	2	0	4	0	4	0	0	18	32	42	40	34	51	17	3	4
14	m	7	1	5	1	1	9	1	11	35	1	3	0	4	0	4	0	2	12	21	59	35	54	11	15	4	4
	f	4	2	11	4	0	7	1	3	30	4	1	1	2	0	2	0	4	17	30	51	33	30	56	10	6	1
15	m	6	2	4	4	1	7	1	18	36	1	2	0	1	1	1	1	2	7	23	59	42	38	67	14	5	1
	f	3	0	8	3	0	7	0	9	36	2	3	0	1	1	1	1	0	14	27	62	30	48	51	15	10	2
16	m	10	0	4	2	1	5	0	14	40	2	2	0	0	0	0	0	1	5	23	62	46	38	73	7	12	0
	f	4	2	7	2	0	2	0	13	34	0	4	0	4	0	2	0	0	8	32	56	30	55	67	8	11	3
17	m	15	0	0	0	0	7	0	19	48	4	4	0	0	0	7	0	0	11	15	81	22	62	19	14	4	4
	f	9	0	0	3	0	0	0	16	24	0	0	3	0	0	3	0	0	3	24	60	32	40	58	15	13	6

Få	Kön	16		17				18				19		20				22		23		24	26			
		b	f	a	b	d	s	1	2	+	s	+	—	u	+	—	ö	v	n	fr	to	f	10	11	20	2
12	m	28	5	19	10	14	10	33	0	30	14	7	14	0	10	0	0	0	14	10	0	5	14	0	5	0
	f	27	13	7	0	7	13	20	20	24	7	7	7	7	0	0	13	7	7	27	0	20	7	0	0	0
13	m	27	3	13	6	6	9	17	12	29	11	7	11	0	12	8	12	8	10	20	5	4	18	2	0	3
	f	16	5	16	11	8	6	21	15	44	7	7	7	2	7	2	16	2	7	26	12	8	13	1	0	11
14	m	20	4	8	10	3	6	10	7	45	6	9	6	0	4	5	14	5	9	26	5	3	18	3	0	2
	f	11	7	16	12	7	6	16	8	34	9	9	9	3	4	6	16	6	15	26	9	3	19	1	3	3
15	m	20	3	16	10	3	4	16	15	57	15	15	15	2	5	7	9	7	5	26	4	8	25	12	1	3
	f	13	10	13	14	6	5	22	13	52	10	10	10	3	3	3	12	6	13	22	5	3	17	3	1	2
16	m	20	4	5	24	5	4	20	6	56	7	7	7	2	10	8	2	8	7	36	0	4	18	10	5	1
	f	14	4	15	16	2	4	18	9	58	7	7	7	0	4	3	6	3	14	29	3	3	28	4	3	2
17	m	27	0	15	15	0	0	15	4	57	7	7	7	0	8	11	7	11	7	30	0	0	11	11	0	0
	f	18	3	6	26	0	3	15	15	44	21	21	21	0	3	18	3	18	15	0	0	0	26	6	9	3

Tabell 95. Frekvenser för några typiska svar å uppgifterna i testserie II.

Fp. särundersökt i fsk.¹

Få	Kön	1		3		4		5		6		7		8		9		11		12		15		16		17		18		19		20				21			22	
		30	3	1	a	2	a	m	1	2	m	o	s	s	10	13	o	o	a	L	St	d	bd	a	bt	10	18	19	å+	å-	h	m	3	2	1	St	K			
9	m	6	26	13	4	6	2	4	5	6	1	8	4	4	7	4	9	17	12	51	9	8	1	7	2	34	3	4	1	1	0	1	6	1	0	9	3			
	f	14	34	10	1	3	2	13	4	2	11	5	21	12	2	5	15	11	52	10	12	0	11	2	37	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	8	1			
10	m	8	15	26	5	6	6	6	4	4	2	17	16	9	3	4	7	20	16	47	13	12	7	15	2	42	4	2	0	3	6	0	4	4	1	9	1			
	f	6	22	15	1	6	2	14	2	8	5	9	24	10	1	4	13	18	11	74	9	10	5	17	2	45	3	3	0	4	4	0	3	1	1	21	4			
11	m	3	7	24	1	3	5	7	6	13	2	17	25	13	0	2	2	17	41	49	4	20	17	12	0	27	6	10	1	3	15	0	5	3	1	19	7			
	f	1	19	37	1	7	2	7	6	13	3	22	34	12	1	6	10	23	24	62	8	14	24	8	0	51	4	4	1	4	15	0	4	1	1	34	5			
12	m	1	5	31	2	3	4	3	7	13	1	8	19	11	0	3	1	12	44	40	2	19	24	16	1	18	15	1	4	8	13	0	8	7	7	18	13			
	f	1	6	42	0	4	5	5	4	20	1	22	46	25	1	3	4	17	38	56	4	18	38	5	3	38	5	9	1	9	22	0	7	5	3	36	14			
13	m	0	3	36	2	1	3	5	7	13	2	10	27	12	3	1	2	10	43	34	3	25	25	15	1	13	4	5	4	9	22	4	12	13	4	20	16			
	f	1	10	30	1	4	4	1	5	15	1	22	37	20	1	1	5	12	39	44	5	20	33	4	0	28	10	8	1	10	27	2	8	10	4	30	11			
14	m	0	6	30	4	2	4	3	6	18	1	13	40	22	1	0	1	11	50	37	2	21	21	14	3	13	4	1	0	9	21	1	16	13	6	23	16			
	f	0	8	28	0	1	9	1	6	15	3	33	42	26	3	3	5	6	38	51	10	21	36	12	3	28	10	14	0	12	23	1	7	8	8	31	13			
15	m	0	6	24	2	0	4	0	4	18	2	6	22	18	0	0	2	10	43	27	0	22	29	6	2	14	4	4	2	8	16	0	16	10	4	18	8			
	f	0	13	26	0	10	10	6	3	16	6	16	42	10	3	0	13	10	39	68	3	13	35	6	0	16	23	10	0	0	26	0	10	0	10	48	10			
16	m	5	5	32	0	0	0	0	0	5	0	5	37	32	0	5	5	16	53	37	5	21	26	21	0	32	5	16	0	5	16	0	11	5	0	5	5			
	f	0	20	40	0	10	10	0	0	10	0	10	50	20	0	0	10	20	10	50	20	0	10	10	10	30	10	10	0	0	10	0	10	0	0	50	10			

¹⁾ Förklaring till tab. 95–98. 1: 30=fp. ha multiplicerat sammanlagda antalet bokstäver i båda orden med tre; 3=fp. ha förbisett, att det finns mer än ett d. 3: 1=endast ett tal rätt understrukit; a=alla talen ha understrukits. 4: 2=två tal rätt understrukna; a=alla talen ha understrukits. 5: m=orden ha icke analyserats utan endast skrivits om; 1=en av uppgifterna rätt löst; 2=två av uppgifterna rätt lösta. 6: m=ordet har icke analyserats utan endast skrivits om; o=fp. ha förbisett, att bokstaven o förekommer tre gånger och därför icke skall tagas med. 7 och 8: s=summan riktig men antalet mynt fel. 9: 10 och 13=resp. den 10 och den 13 februari har angivits. 11 och 12: o=namnen på städerna resp. personerna angivna i omvänd ordning. 15: a=svaret a understruket. 16: L=Långgatan; St=Storgatan. 17: d=endast ordspråket d understrukit; bd=ordspråken b och d understrukna. 18: a=alla möjliga färdvägar angivna; bt=bil eller tåg angivna. 19: 10, 18 och 19=angiven längd på stålraden. 20: å+ och å- =fp. ha löst uppgiften åskådligt resp. rätt eller fel; h=fp. ha utsatt endast ett hål i varje hörn; m=fp. ha satt ut fyra punkter i den stora kvadrats mitt. 21: 3, 2 och 1=resp. tre, två och en av uppgifterna ha lösts rätt. 22: St=Stettin; K=Kolberg utan tillfredsställande motivering.

Tabell 96. Frekvenser för några typiska svar å uppgifterna i testserie II.
Fp. samundervisade i fsk.

r.p. samundervisade i fsk.

Få	Kön	1		3	4	5		6		7	8	9	11		12	15	16		17	18		19			20			21			22						
		30	3			1	a	2	a				m	1			2	m		o	s	s	10	13	o	a	L	St	d	bd		a	bt	10	18	19	ä
9	m	2	22	18	0	2	9	4	2	2	4	4	7	2	2	0	9	7	47	4	2	2	22	2	33	0	4	0	2	0	0	2	2	0	13	4	
	f	9	22	17	2	6	2	4	2	2	4	11	20	2	4	2	9	4	48	4	0	4	8	4	35	4	0	0	4	0	0	0	0	0	15	0	
10	m	5	19	25	1	5	2	10	1	5	6	10	20	3	3	8	16	12	43	8	7	5	12	3	37	0	3	1	5	3	0	4	3	4	18	2	
	f	10	27	13	4	3	3	10	0	6	4	5	15	11	4	6	5	19	11	46	5	6	5	15	1	37	1	2	0	6	8	0	3	0	0	13	3
11	m	6	8	27	5	6	0	7	2	16	6	14	22	13	0	1	11	20	24	55	2	17	14	13	2	35	5	2	4	7	10	0	9	5	0	13	8
	f	0	14	30	3	5	3	5	7	13	1	16	18	17	0	3	7	17	38	50	3	24	12	9	3	29	3	1	1	5	13	0	7	4	5	29	5
12	m	3	18	30	1	4	4	4	4	23	3	17	39	13	3	3	1	17	49	62	4	17	21	9	0	28	4	6	1	11	25	0	12	6	1	25	17
	f	0	13	38	0	0	4	3	5	17	0	17	28	21	3	10	1	14	29	44	8	19	35	13	2	35	9	8	0	5	17	0	9	6	5	37	12
13	m	0	17	35	0	3	0	7	10	10	0	19	42	10	1	0	0	13	46	36	6	26	31	10	4	28	11	6	0	6	25	3	15	10	3	25	14
	f	2	5	24	0	5	0	3	5	21	2	11	42	10	0	3	3	8	39	52	5	13	27	4	2	11	11	6	2	3	26	0	13	5	3	32	10
14	m	0	0	32	0	0	0	0	0	4	0	18	32	29	0	0	0	11	43	21	0	29	25	15	0	7	4	0	11	21	0	17	14	4	25	7	
	f	0	3	25	0	3	9	0	9	22	0	22	31	13	0	0	0	3	38	53	3	16	25	3	9	19	3	6	0	19	38	3	8	3	13	6	
15	m	0	4	25	0	4	0	17	0	25	0	29	25	8	0	4	0	13	46	38	0	13	25	8	0	8	4	0	4	0	8	0	14	4	8	21	8
	f	0	0	40	0	0	0	0	0	10	0	20	30	20	0	0	0	10	40	30	10	20	30	10	10	0	0	10	20	40	0	0	10	10	20	0	

Tabell 97. Frekvenser för några typiska svar å uppgifterna i testserie II.
Fp. särundervisade i h. a. l.

Få	Kön	3	5	6	7	8	15	16	17		19			20				21			22	
		1	2	o	s	s	a	L	d	bd	10	18	19	å+	å−	h	m	3	2	1	St	K
10	m f	38 32	31 20	25 18	34 34	19 18	47 29	50 50	25 25	19 23	19 54	3 5	6 4	3 0	16 5	13 23	0 0	8 5	3 2	3 2	31 32	6 5
11	m f	39 31	22 18	6 13	20 23	18 11	53 34	37 51	22 28	25 25	16 40	10 5	12 10	2 1	20 10	25 29	2 1	9 7	5 3	12 10	22 31	12 14
12	m f	34 25	19 17	11 12	27 24	15 18	63 43	21 27	32 22	27 36	7 17	10 8	10 13	4 0	11 16	34 25	0 0	12 9	13 7	14 11	15 29	14 17
13	m f	21 28	22 15	9 11	27 31	13 13	60 45	24 28	21 21	24 24	1 15	6 7	12 19	10 8	13 12	22 27	6 0	21 8	17 17	11 16	18 23	14 21
14	m f	16 17	20 14	11 13	13 32	7 21	55 57	8 18	27 22	21 30	1 11	4 14	8 14	11 3	9 9	21 39	7 1	24 18	18 17	19 13	21 30	17 9
15	m f	17 15	19 18	8 5	24 32	8 13	53 47	3 9	31 23	12 27	0 4	7 19	5 4	15 0	14 11	20 20	2 1	32 28	19 15	17 22	17 21	15 15
16	m f	4 14	16 13	2 3	16 16	6 7	51 38	4 10	24 18	18 27	2 3	0 5	8 11	18 3	8 13	18 35	6 3	24 21	17 15	14 23	12 15	10 18
17	m f	4 13	9 16	0 3	4 14	4 8	43 53	2 5	13 18	13 16	0 0	2 9	0 4	24 9	2 13	9 27	0 0	19 16	15 14	3 26	9 10	9 16
18	m f	9 8	19 17	0 0	9 22	6 8	31 50	0 3	16 14	3 19	0 3	0 8	3 0	44 19	0 3	13 28	0 6	24 17	7 6	3 25	6 14	6 14
19	m f	0 7	27 14	7 0	7 7	0 0	47 57	7 0	13 14	7 29	0 0	0 0	7 0	33 0	0 0	7 36	0 0	7 7	7 0	13 21	13 14	7 21

sina m. jämnåriga. Fallen, då fp. sagt sig ha indelat figurerna efter deras »storlek», »utseende», »form» o. s. v. men det oaktat löst uppgiften rätt, tyda också på riktig abstraktion och ha approximativt samma frekvens bland båda könen. Då sistnämnda diffusa indelning fört till felaktig lösning av uppgiften, torde abstraktionen åtminstone i de flesta fall ha varit bristfällig, men könsdifferenserna härutinnan variera så starkt i olika populationer och åldrar samt äro av så pass ringa storleksordning, att de inte kunna anses tyda på bestämd överlägsenhet hos någotdera könet. Resultaten av föreliggande undersökningar visa sålunda, att det icke kan vara fråga om några större könsdifferenser i fråga om abstraktionsförmågan, åtminstone när det är fråga om relativt enkel formabstraktion, och att de kv. fp. i varje fall icke kunna anses underlägsna härutinnan. I de fall, då figurerna utmärkts felaktigt, ehuru den angivna indelningsgrunden är fullt riktig och ändamålsenlig, ha fp. tydligen analyserat de enskilda figurerna bristfälligt eller slarvat, men frekvenserna av dylika fall tyda icke på några konstanta könsdifferenser i berörda avseende.

För ett par slutledningsuppgifter äro de m. fp:s lösningsfrekvenser i flertalet åldersgrupper icke oväsentligt högre än de kv:s.

Tabell 98. Frekvenser för några typiska svar å uppgifterna i testserié II.
Fp. samundervisade i k. m.

Få	Kön	3		4		5		6		7	8	11	12	15	16	17	18		19			20				21			22			
		1	2	a	m	1	2	m	o	s	s	o	o	a	L	St	d	bd	a	bt	10	18	19	å+	å-	h	m	3	2	1	St	K
12	m	19	5	0	5	5	5	0	5	38	33	0	0	62	19	0	19	33	0	0	0	5	14	5	14	38	10	8	10	33	29	10
	f	33	0	0	0	0	7	0	20	40	33	0	7	33	27	0	27	33	7	0	0	7	13	0	7	13	7	6	7	27	20	7
13	m	23	2	1	1	2	17	0	16	19	9	1	1	39	15	1	24	34	3	1	4	4	9	2	15	22	1	12	15	13	24	26
	f	29	1	2	0	4	16	0	8	27	11	0	6	42	21	0	26	22	8	2	7	18	14	1	8	38	1	8	11	15	16	9
14	m	13	1	1	1	2	22	1	12	20	14	1	3	53	17	1	25	25	7	1	0	5	7	8	8	26	0	15	18	15	14	17
	f	23	2	2	1	2	16	1	9	28	13	1	2	42	15	4	27	30	6	1	8	15	10	4	10	32	1	15	16	23	14	14
15	m	15	0	2	0	1	23	1	9	17	9	1	1	49	14	1	28	18	8	3	1	2	5	9	7	26	1	23	20	23	17	15
	f	18	0	1	0	2	15	0	3	27	9	2	3	41	16	2	25	25	6	2	4	8	9	2	6	30	2	21	17	24	14	19
16	m	14	2	0	0	6	14	0	8	14	5	1	1	53	10	0	22	18	8	0	1	4	0	12	5	35	2	26	22	12	14	16
	f	11	1	1	0	1	19	0	3	21	7	0	0	45	6	0	16	24	3	1	1	7	2	2	8	28	3	23	18	19	7	20
17	m	12	0	0	0	4	19	0	0	31	0	0	0	50	8	0	23	12	12	0	0	0	4	8	15	8	0	15	19	27	8	23
	f	15	3	0	0	0	12	0	0	18	6	0	0	44	0	0	18	38	0	0	0	6	6	3	3	41	0	18	21	29	18	18

Detta gäller i fråga om II: 16, som kräver förmåga att uppfatta storleksrelationer och två identitetsslut för sin lösning. Särskilt i de särundervisade populationerna äro de m. fp:s lösningsfrekvenser betydligt högre än de kv:s och i flera åldrar väl statistiskt signifikanta. Märkligt är också, att i de allra flesta åldersgrupper en mycket högre procent kv. än m. fp. av frågan låtit suggerera sig till att svara, att Långgatan är längst. Detta gäller framförallt de särundervisade kv. fp. särskilt i grundskolan men även i de högre skolorna. Förklaringen till de kv. fp:s sämre prestationer vid denna slutledningsuppgift synes främst vara att söka i svagare kritisk skärpa och därav följande mindre motståndskraft gentemot suggestibla frågor bland kv. än m. fp.

Könsdifferenserna mellan lösningsfrekvenserna för III: 5 och 8, som uppenbarligen ställt ganska stora krav på relationstänkandet och den logiska stringensen, äro i flera åldersgrupper från k. m. statistiskt signifikativa till de m. fp:s favör men i regel mindre och variera starkt i åldersgrupperna från h. a. l. Då de kv. fp. i den sistnämnda populationen otvivelaktigt utgöra ett betydligt starkare intelligensurval än de m. fp., måste resultaten av undersökningarna å den förstnämnda populationen anses ge den mest tillförlitliga bilden av verkliga förhållandet, och därför torde procentuellt flera m. än kv. fp. äga god relationsuppfattning och stark logisk stringens i sitt tänkande. Såsom framhållits å s. 375—376, ha en del fp. löst uppgifterna åskådligt, varvid betydligt lägre krav ställts på den logiska stringensen. Nu kan man tänka sig, att procentuellt flera m. än kv. fp. använt denna bekvämare lösningsmetod, så att de senares logiska stringens är bättre än de förras, trots att deras lösningsfrekvenser i flertalet åldersgrupper äro lägre. Av tab. 100 framgår emellertid, att så få fp. från k. m. löst uppgiften åskådligt, att denna omständighet ej spelat någon nämnvärd roll utom i 16-årsåldern, där 3 fp. löst III: 5 och 2 fp. löst III: 8 på detta sätt. Annorlunda är förhållandet beträffande de i h. a. l. undervisade fp. Av dessa ha särskilt i de båda högsta åldrarna ganska många löst uppgiften åskådligt, men frekvenserna av dylika lösningar äro vid III: 8 genomgående och vid III: 5 i de båda äldsta åldersgrupperna minst lika höga eller högre för de kv. än de m. fp. Varpå det berott, att så många flera fp. från h. a. l. än från k. m. löst uppgiften åskådligt, är omöjligt att avgöra, men logikundervisningen torde näppeligen ha varit helt utan inflytande. Anmärkningsvärt är dock, att äldre fp. visat starkare tendens än yngre att underlätta tankearbetet genom åskådliggörande teckningar även vid andra tests än slutledningsuppgifter. Det synes vara fråga om ett slags tankeekonomi, som de yngre fp. ännu inte lärt sig använda.

Resultaten av undersökningarna med III: 25 tyda på avsevärd m. överlägsenhet i fråga om förmågan att inse mycket komplicerade relationer mellan begrepp och på grundval härav avgöra giltigheten hos en ganska svårbedömd slutsats ur dylika relationer. I samtliga åldersgrupper ha endast 35 eller 3,5 % av de m. och 10 eller 1,2 % av de kv. fp. löst denna men differensen 2,3 mellan dessa procenttal är 3,3 gånger sitt medelfel $\pm 0,69$ och sålunda statistiskt signifikant.

Uppgifterna I: 18, II: 17 samt III: 14—16 och 19—21 pröva tydligen i första hand fp:s förmåga att uppfatta och förstå den verkliga meningen i ordspråk samt

Tabell 99. Frekvenser för några typiska svar å upp

Få	Kön	1			2			3		4		5			8			9				10				
		a	1	2	b	c	e	r+	r-	r+	r-	3	å+	å-	3	å+	å-	1	2	tr	v	1	2	3	a	ob
16	m f	3 4	19 14	10 11	5 0	2 0	10 7	0 0	0 0	0 0	3 0	19 4	5 0	10 7	8 7	2 7	2 7	8 0	78 93	3 3	2 4	16 4	0 0	8 7	41 32	8 25
17	m f	0 2	10 5	6 7	1 0	1 2	2 9	1 9	0 2	2 5	4 5	10 23	10 0	15 14	9 2	4 9	7 5	10 5	70 86	4 0	1 2	15 18	0 0	6 7	30 25	10 16
18	m f	0 0	10 17	14 8	0 0	2 0	3 11	3 14	0 3	10 8	0 0	31 22	7 22	21 8	2 6	5 19	7 8	9 11	81 75	3 6	5 8	22 25	0 0	7 3	21 31	17 22
19	m f	0 0	11 0	8 9	0 0	0 0	5 17	8 0	0 4	3 4	0 0	5 13	19 22	14 4	8 4	22 22	5 9	5 18	81 65	0 4	3 0	24 30	0 0	14 5	27 17	8 17

Tabell 100. Frekvenser för några typiska svar å upp

Få	Kön	1			2			3		4		5			8			9				10				
		a	1	2	b	c	e	r+	r-	r+	r-	3	å+	å-	3	å+	å-	1	2	tr	v	1	2	3	a	ob
11	m f	41 48	7 7	0 3	7 7	3 10	7 0	3 7	0 0	3 7	0 3	14 3	0 0	0 0	3 7	0 0	0 0	0 0	10 7	14 3	3 0	0 0	0 0	4 0	14 7	7 3
12	m f	55 47	4 7	2 3	3 6	3 8	6 8	4 2	1 1	1 9	1 0	12 10	0 0	0 0	10 4	0 0	0 0	0 0	21 19	3 5	2 1	1 0	1 0	0 3	18 23	3 4
13	m f	37 47	6 5	5 4	2 4	3 6	6 7	7 5	1 1	8 13	0 0	12 20	1 0	0 0	7 4	1 1	0 0	0 0	32 25	10 5	1 1	0 0	2 0	8 3	27 20	4 5
14	m f	31 37	8 5	11 7	2 5	3 3	6 9	4 3	0 1	7 10	1 1	20 17	1 0	0 1	7 6	1 1	0 0	0 0	42 41	4 3	2 0	0 0	1 0	8 5	27 20	10 6
15	m f	21 22	5 11	7 8	3 3	2 10	3 15	3 3	1 1	5 4	1 1	18 20	0 0	1 2	9 5	0 0	1 0	0 0	55 52	5 7	1 1	0 0	1 0	9 6	35 23	10 8
16	m f	13 10	8 6	8 12	2 2	2 4	0 14	5 10	0 2	10 6	0 0	11 18	5 0	2 0	7 4	3 0	2 0	0 0	69 71	5 12	2 0	0 0	0 0	15 18	23 18	8 6
17	m f	13 16	4 18	8 2	0 0	0 4	0 22	13 2	4 0	4 9	0 0	17 27	0 0	4 2	17 4	0 0	0 0	0 0	79 73	0 9	4 0	0 0	0 0	25 9	29 30	8 2

¹⁾ Förklaring till tab. 99 och 100. 1: a=alla 6:or understrukna utan urskillning; 1 och 2=resp. en eller två av deluppgifterna rätt lösta. 2: b, c, e=svaren b, c eller e understrukna. 3 och 4: r+ och r-=fp. ha räknat ut svaret och därvid kommit till resp. rätta och felaktiga svar. 5 och 8: 3=tre delsvar rätta; å+ och å-=fp. ha åskådliggjort uppgiften resp. med och utan framgång. 9: 1=»Inga popplar äro örter»; 2=»Popplar äro icke örter»; tr=»Alla popplar äro träd»; v=fp. har meddelat, vad han eljest vet om popplar. 10: 1=»Några barrträd fälla sina barr på hösten»; 2=»Det finns barrträd, som fälla sina barr på hösten»; 3=»En del (vissa, somliga) barrträd fälla sina barr på hösten»; a=»Alla barrträd fälla sina barr på hösten»; ob=»Barrträd fälla sina barr på hösten».

terna i testserie III. Fp. samundervisade i h. a. l.

11			12						13						14				15					
ob	1o	2o	3	3 ^{1/2}	3 ^{3/4}	4	r—	r+	p	1	2	3	4	5	6	1	3	4	6	1	2	3	4	5
0	29	2	3	2	5	5	0	2	0	0	3	3	6	5	17	0	0	2	0	2	2	0	0	0
0	11	4	0	7	0	4	0	0	0	0	0	4	0	11	18	0	0	0	0	0	4	0	0	0
0	26	2	1	0	5	1	0	1	0	5	6	4	7	5	15	1	0	2	0	0	7	0	0	0
0	30	2	5	0	2	7	0	2	0	7	2	0	0	7	9	0	0	0	0	0	7	0	0	0
0	24	3	3	3	2	3	2	2	0	3	0	5	0	5	21	0	3	0	0	0	2	2	0	0
0	19	3	0	3	0	3	0	3	0	0	3	0	11	6	19	0	0	0	0	0	6	0	0	0
0	16	3	0	3	3	3	0	5	0	5	3	0	3	5	27	3	0	0	0	0	3	0	0	0
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	4	4	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0

terna i testserie III. Fp. samundervisade i k. m.

11			12						13						14				15					
ob	1o	2o	3	3 ¹ / ₂	3 ³ / ₄	4	r—	r+	p	1	2	3	4	5	6	1	3	4	6	1	2	3	4	5
0 3	28 14	14 3	3 0	3 0	0 0	0 3	3 0	0 0	3 3	3 3	10 7	7 0	10 7	10 7	7 0	7 0	0 3	3 7	0 0	3 0	24 34	10 3	3 0	0 0
0 3	23 20	4 4	1 0	1 0	3 1	6 3	0 1	0 0	7 7	6 2	7 9	6 7	6 4	6 6	6 4	1 0	0 4	3 4	1 0	0 0	26 40	4 3	1 0	1 0
1 1	23 18	9 8	1 1	2 1	4 2	9 3	1 1	0 1	9 4	4 4	1 7	5 9	5 4	10 11	11 9	3 0	2 3	4 3	2 0	1 0	18 24	4 4	1 0	1 1
1 1	21 14	8 5	4 2	2 0	2 1	7 6	2 0	0 0	8 8	1 3	6 3	7 7	7 6	8 6	9 10	1 1	0 1	3 4	0 0	0 0	18 23	5 3	0 1	0 1
5 2	34 21	6 7	3 1	3 2	1 2	9 7	1 0	0 0	7 10	3 3	3 3	9 6	5 3	10 12	11 16	1 0	0 2	5 1	1 0	0 0	11 19	3 3	0 0	0 0
8 4	20 22	3 4	3 0	2 2	2 0	11 12	3 2	2 0	7 9	3 0	0 0	11 4	10 8	3 4	15 12	0 0	0 2	0 6	0 0	0 0	8 14	3 4	0 0	0 0
8 2	25 22	13 9	4 0	8 0	4 2	4 7	0 0	0 0	0 4	8 2	0 0	4 4	0 2	21 11	21 13	4 0	0 0	4 0	0 0	0 0	8 9	0 0	0 0	0 0

a=»Alla insekter äro myror»; ob=»Insekter äro myror»; 1o=»Myrorna äro insekter»; 2o=»Alla insekter äro lar». 12: 3, 3^{1/2}, 3^{3/4} och 4=resp. svar; r+ och r-=fp. har löst uppgiften skriftligt resp. fel eller rätt. p=parallellprincipen tillämpad; 1-6=antalet rätt lösta deluppgifter. 14, 15 och 16: 1-6=motsvarande på-
ande angivet.

Tabell 99 (forts.).

Få	Kön	16					17		18		19			20			21						23						
		1	2	4	5	6	3	f	10	30	1	4	6	3	5	6	1	2	3	4	5	6	i	a	n	h	fm	h	
16	m f	0	0	0	0	0	11	0	17	25	3	3	2	0	0	27	0	2	8	73	10	0	0	0	0	5	0	19	17
		4	0	0	0	0	11	0	11	25	0	0	0	4	0	7	0	0	11	75	0	4	0	0	0	0	7	11	
17	m f	6	0	1	0	0	12	0	10	29	4	0	0	0	0	21	1	1	14	70	9	1	1	2	4	0	15	2	
		2	0	0	0	0	16	0	14	20	2	2	0	0	0	11	0	0	11	75	9	0	0	0	0	0	14	11	
18	m f	7	2	0	0	0	9	0	5	26	2	0	0	0	0	15	0	0	16	72	7	0	0	2	0	0	14	14	
		3	0	0	0	0	14	0	14	33	0	0	3	0	0	8	0	0	0	78	11	0	0	0	3	0	11	8	
19	m f	5	0	0	0	0	11	0	8	30	5	0	0	0	0	16	0	0	5	81	11	0	3	0	0	0	11	5	
		4	0	0	0	0	13	0	13	30	4	0	0	0	0	17	0	0	0	83	4	0	4	0	0	0	17	17	

Tabell 100 (forts.).

Få	Kön	16					17		18		19			20			21						23			
		1	2	4	5	6	3	f	10	30	1	4	6	3	5	6	1	2	3	4	5	6	i	a	n	h
11	m f	24 24	0 0	3 0	0 3	0 0	0 7	0 0	31 31	28 38	28 28	0 0	0 3	0 3	55 55	3 0	3 3	3 10	35 42	14 14	0 0	3 10	3 3	3 7	3 0	
12	m f	25 31	1 1	1 0	0 0	2 1	1 3	3 0	34 29	33 42	31 37	0 0	2 3	4 2	1 0	57 59	2 0	1 3	13 20	37 40	10 11	2 1	7 5	6 4	3 2	0 2
13	m f	14 23	2 1	1 1	0 0	3 1	3 3	1 0	15 11	45 56	17 15	1 2	1 1	1 0	50 49	1 1	1 1	18 19	43 47	9 9	0 0	1 4	3 1	4 4	2 1	
14	m f	16 18	1 0	1 0	0 1	3 1	3 8	3 1	15 20	45 44	13 19	1 2	1 1	0 0	50 50	1 1	1 2	11 22	61 48	8 6	1 0	6 6	5 2	7 3	2 1	
15	m f	12 15	1 1	1 0	1 0	1 0	1 3	2 2	15 17	36 53	7 16	1 2	1 0	1 0	43 45	3 0	0 0	10 18	62 67	11 6	0 2	6 8	5 5	6 4	1 0	
16	m f	11 14	0 0	0 0	0 0	7 2	0 0	18 18	36 65	15 10	2 0	0 0	0 0	0 0	25 45	0 2	0 0	16 10	66 74	8 6	0 0	2 8	8 8	8 14	0 0	
17	m f	8 7	0 0	0 0	0 0	4 2	13 0	21 13	25 49	8 11	0 2	0 0	0 0	0 0	33 33	0 0	0 0	0 13	83 74	8 9	0 0	4 9	0 2	0 0	0 0	

17: 3=kl. 3; f=10 minuter före (i) tre. 18: 10 och 30=fp. ha svarat med 10 resp. 30. 19, 20 och 21: 1-6=mo-
svarande påstående angivet. 23: i=»inga»; a=»alla»; n=»några»; h=»hälften»; fm=fel motivering; im=inga
motivering.

24				26				28		29				30a			30b		31								33	
r	u	m	b	10	30	27	29	d	r	d	r	a	v	1,5	3	0,5	5	7-8	p	1	2	3	4	5	6	1	2	
5 9	29 36	3 4	6 4	2 0	59 46	2 0	5 0	0 7	0 0	0 4	5 7	51 35	9 4	3 0	0 0	0 0	2 4	11 4	0 0	0 0	0 4	0 0	2 4	2 4	13 7	22 4	0 4	
0 6	22 34	6 9	5 0	2 0	48 45	9 7	7 0	2 0	1 0	1 0	5 2	48 57	15 9	1 2	0 0	2 0	2 0	2 7	0 0	0 2	1 0	0 0	4 7	2 7	11 2	20 18	2 0	
9 4	26 25	3 14	2 0	0 0	47 39	3 6	2 3	0 0	0 0	3 3	0 3	45 50	10 3	7 6	0 0	0 0	0 0	10 8	0 0	0 3	2 0	3 0	5 0	3 3	7 6	7 14	0 0	
7 2	30 35	8 0	3 0	3 0	51 43	5 0	5 0	3 0	5 0	0 0	0 0	38 31	16 4	0 4	0 0	0 0	0 0	14 4	0 0	0 0	0 0	0 4	0 0	0 0	16 4	16 0	0 0	

24			26				28		29			30a			30b		31								33	
k	u	b	10	30	27	29	d	r	d	r	a	1,5	3	0,5	5	7-8	p	1	2	3	4	5	6	1	2	
7 7	3 10	7 24	17 14	28 17	0 0	3 0	0 0	0 0	10 7	10 3	3 3	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	3 0	0 0	0 0	7 0	0 0	3 3	3 10	10 17	0 0	
7 4	6 4	20 14	6 8	28 18	0 0	3 1	2 1	2 0	6 9	6 15	6 4	0 0	1 3	0 1	2 3	4 3	2 2	1 1	3 2	4 3	1 4	6 5	9 4	6 13	0 3	
7 9	15 6	13 11	6 5	34 34	1 0	1 1	2 2	1 1	6 8	8 7	16 9	1 1	4 2	0 1	3 0	6 2	6 1	1 2	0 3	1 3	3 4	3 4	8 9	19 10	1 1	
2 6	19 9	15 14	4 3	48 40	3 1	2 1	1 2	1 0	7 12	10 9	24 16	3 2	3 3	1 0	1 2	6 3	2 1	0 2	1 1	2 2	6 3	4 3	9 7	18 18	2 1	
7 1	19 23	15 16	3 6	48 51	1 0	1 0	1 0	0 0	9 14	7 10	30 30	3 0	1 2	1 0	1 3	7 5	3 1	1 4	3 3	1 2	4 8	3 11	6 20	11 20	0 1	
6 4	31 20	8 27	3 6	67 49	2 2	0 2	2 2	0 2	5 20	3 4	44 35	3 2	5 2	0 0	3 4	7 10	0 0	2 2	0 2	3 2	7 0	3 4	8 4	18 18	0 0	
2 1	38 24	4 29	0 0	63 56	0 0	4 0	4 0	0 0	4 4	4 4	50 60	4 2	0 2	0 0	0 4	8 9	0 2	0 2	4 0	4 0	0 0	0 4	8 7	8 27	0 0	

k=»kan»; u=»har utsikter»; m=»möjligen»; b=»blir (säkert)». 26: 10, 30, 27 och 29=motsvarande svar. 28
29: d=»druvsocker»; r=»rörsocker». 29: d=»druvsocker»; r=»rörsocker»; a=»Antingen druvsocker eller rör-
socker»; v=»Det kan man icke veta». 30a: 1,5, 3 och 0,5=resp. svar 30b: 5 och 7-8=resp. svar. 31: p=parallell-
ncipen tillämpad; 1-6=antalet rätt lösta deluppgifter. 33: 1=5000 och 3000 kr.; 2=6000 och 2000 kr.

därjämte i någon mån omdömesförmågan. Differenserna mellan lösningsfrekvenserna för I: 18 äro i samtliga populationer små och varierande utom beträffande de i k. m. samundervisade fp., där de äro av relativt hög storleksordning och genomgående till de m. fp:s favör. Av särskilt intresse vid detta test är, att även de felaktiga svaren ha mycket lika frekvenser för båda könen, vilket tyder på att betingelserna att göra fel äro desamma. Approximativt samma procent g. som fl. i de olika åldersgrupperna från såväl grundskolan som de högre skolorna har inte alls förstått uppgiften och därför trots determinanten, att endast ett svar skulle angivas, understrukt samtliga. Så är också fallet beträffande de fp., som främst fäst sig vid att det talas om barn i svaret a liksom i ordspråket, och därför ansett nämnda svar vara det riktigaste. Jämväl i fråga om svaren b och d, av vilka det förra kan anses betydligt mera motiverat än det senare, är likheten hos de båda könen frekvenser påtaglig. Vid II: 17, där det gäller att utmärka två ordspråk med samma betydelse som ett förut angivet, äro könsdifferenserna mellan lösningsfrekvenserna låga och varierande t. o. m. 16-årsåldern, men efter denna ålder fullt tydligt och i det närmaste statistiskt signifikant till de m. fp:s favör. Olika felaktiga lösningar på uppgiften ha tabulerats, men frekvenserna av dessa äro förvånansvärt lika för båda könen. Endast två felaktiga svarstyper ha några högre frekvenser, och dessa äro angivna i tab. 95—98. Ej heller beträffande dessa kunna några mera betydande könsdifferenser konstateras, utom att procentuellt flera kv. än m. fp. i flertalet åldrar svarat med kombinationen bd. Vid uppgifterna III: 14—16 och 19—21 variera könsdifferenserna mycket starkt men äro i flertalet åldrar mycket små i jämförelse med lösningsfrekvenserna. Ratiovärdena avvika också föga från 1,00, och detta måste anses tyda på att könsdifferenserna under alla omständigheter ej kunna vara särdeles betydande i fråga om prestationsförmågan på detta område. Frekvenserna för de felaktiga svaren avslöja däremot en del olikheter mellan könen. Vid III: 14 ha procentuellt flera m. än kv. fp. ansett, att meningen i ordspråket »Den som kommer först till kvarnen får först malet» närmast motsvaras av påståendet »Det kan aldrig skada att vara artig» eller »Det är dumt att förarga sig över saker, som icke kunna ändras», vilket måste anses vittna om stor tanklöshet eller oförmåga att förstå ordspråkets innebörd. Vid III: 15 har däremot en betydligt högre procent kv. än m. fp. angivit, att påståendet »Det är skadligt för ögonen att gråta» närmast har samma betydelse som ordspråket »Gråt inte över spilld mjölk». Även här torde det vara fråga om fp., som inte alls förstått ordspråkets verkliga innebörd, utan i stället fäst sig vid att det i såväl ordspråket som påståendet talas om gråt. Ett liknande förhållande kommer till synes vid III: 16, i det att procentuellt flera kv. än m. fp. angivit, att påståendet »Det kan aldrig skada att vara artig» har närmast samma betydelse som ordspråket »Man skall icke taga av hatten, förrän man ser mannen», tydligen emedan det i båda fallen är fråga om artighet. Likaså ha de kv. fp. i större omfattning än de m. vid III: 19 angivit, att påståendet »Småbarn tåla icke stark värme lika bra som vuxna» närmast har samma betydelse som ordspråket »Bränt barn skyr elden», vilket uppenbarligen föranletts därav, att det i båda fallen talas om barn och eld (värme). Uppgiften

III: 20 synes däremot ha verkat lika förbryllande på såväl m. som kv. fp. i k. m., alldenstund de där i ungefär samma omfattning angivit, att påståendet »Smådjur leka sällan, när stora se på» närmast har samma betydelse som ordspråket »När katten är borta, dansa mössen på bordet», vilket åtminstone till en del torde bero på att fp. icke riktigt förstått meningen i påståendet n:r 2. I h. a. l. synas de kv. fp. däremot ha förstått denna uppgift betydligt bättre än de m. Vid uppgiften III: 21 slutligen ha två svar godkänts, och frekvenserna för det bästa av dessa är i de flesta åldrar något högre för de kv. än de m. fp.

Sammanfattningsvis kan sägas, att undersökningarna med ordspråkstesten visat, att kv. fp. förmå uppfatta och förstå den verkliga innebörden i ordspråk väl så bra som m. Fel tydande på fullständig oförmåga att inse ordspråkens mening och mycket stor tanklöshet äro särskilt i lägre ålder något vanligare bland m. än kv. fp., medan fel tydande på att fp. på grund av kritiklöshet låtit vilseleda sig av yttre likheter hos orden och begreppen äro betydligt vanligare bland kv. än m. fp. Det har sålunda befunnits, att särskilt svag omdömeskraft oftare förekommer bland m. personer, att kv. personer oftare låta vilseleda sig av ytliga likheter, samt att kv. personer åtminstone inte äro underlägsna, när det gäller att uppfatta och förstå den verkliga innebörden i språkliga uttryck av här ifrågakvarande slag.²⁹

Jämväl i fråga om förmågan att uppfatta och förstå samt bedöma enkla kausal-sammanhang och inse tidsrelationer ha likheterna mellan könen befunnits mera framträdande än skiljaktigheterna.

De mycket lätta testen II: 1, 3, 5 och 6 pröva samtliga fp:s förmåga att förstå uppgiften samt att analysera tal eller ord i enlighet med givna föreskrifter. Vid II: 1 äro differenserna mellan de m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser så små och varierande, att man knappast kan tala om könsdifferenser utom i de allra lägsta åldrarna, där g. synas vara något överlägsna. Frekvenserna av fp., som antingen räknat med samtliga bokstäverna eller också endast iakttagit ett d, äro också i dessa åldrar något högre för fl. än g., vilket tyder på att några flera bland de förra än bland de senare antingen missförstått hela uppgiften eller analyserat mindre noggrant. Även vid II: 3 äro differenserna mellan de m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser små och

²⁹ Ur praktiskt pedagogiska synpunkter äro resultaten av undersökningarna med dessa uppgifter högeligen beaktansvärda. De visa nämligen tydligt, hur sent förmågan att verkligen uppfatta innebörden i ordspråk och sentenser utvecklas, och att många av lärjungarna även i högre skolor icke förmå detta. Härigenom förklaras i viss mån, varför barn och ungdomar ofta ej alls förstå finare humor, vilket kanske inte är av så stor betydelse. Viktigt är emellertid, att resultaten oförtydligt visa, hurusom många lärjungar både i grundskolan och i högre skolor uppenbarligen sakna förmåga att fatta det djupare innehållet i mycket av de nu gängse läseböckernas innehåll. Det har ofta hävdats, att diktverken och särskilt poetiska stycken skola få verka såsom helheter genom den stämning, de förmå skänka. Resultaten av föreliggande undersökningar visa emellertid, att det också fordras en ingående analys av diktverken, för att lärjungarna verkligen skola förstå deras innehåll och mening. De visa också, att man måste vara ytterst försiktig vid valet av läseboksstoff, därest man inte vill, att mycket av detta skall läsas utan att förstås, vilket skapar dåliga läsvanor och »immuniserar» intresset för poesi och skönlitteratur.

varierande. I flera åldrar äro de visserligen till de m. fp:s favör, men då ej heller frekvenserna av fp., som löst endast den ena deluppgiften rätt, ge någon säker ledning för bedömningen, kan någon tydlig könsdifferens ej anses påvisad med ifrågavarande uppgift. Vid II: 5 och 6, där det gäller att i enlighet med givna anvisningar analysera ut bokstäver ur ord, vilket i sin tur synes förutsätta iakttagelse- och abstraktionsförmåga, äro de kv. fp. något överlägsna i flertalet åldersgrupper och i vissa ganska avsevärt. I tab. 95—98 ha vi angivit frekvenserna av fp., som endast skrivit om orden och därför måste anses inte alls ha förstått uppgiften, som löst endast en eller två av deluppgifterna i II: 5, och som vid II: 6 tagit med även bokstaven o, ehuru den förekommer tre gånger. Av dessa frekvenser framgår, att procentuellt betydligt flera fl. än g. i de yngre särundervisade åldersgrupperna och obetydligt flera g. än fl. i de äldre åldersgrupperna inte alls förstått uppgiften II: 5, att ungefär samma procent g. som fl. inte alls förstått uppgiften II: 6, att procentuellt flera m. fp. i lägre åldrar och procentuellt flera kv. fp. i de högsta åldrarna förbisett, att bokstaven o inte får medtagas, eftersom den icke förekommer mindre än tre gånger, samt att procenttalet fp. med två rätta lösningar vid II: 5 i flertalet åldrar är något högre bland de m. än de kv. fp. Könsdifferenserna äro dock genomgående små, och mest anmärkningsvärt är, att lösningsfrekvenserna år från år ökas på samma sätt för båda könen. Detta utgör ett tydligt tecken på att utvecklingen förlöper på samma sätt hos båda könen jämväl beträffande mera specifika psykiska funktioner. Mycket intressant är förhållandet, att förmågan att analysera särskilt tal men även ord utvecklas så starkt och så lika för båda könen, som lösningsfrekvenserna utvisa, vare sig de sär- eller samundervisats.

Uppgifterna I: 1, 15 och 19 samt III: 2 ha det gemensamt, att de pröva förmågan att förstå och bedöma kausalsammanhang i fråga om välkända praktiska förhållanden, men resultaten av undersökningarna med dem äro delvis motstridande beträffande könsdifferenserna. De kv. fp. ha i så gott som alla åldersgrupper i betydligt större omfattning än de m. angivit riktiga orsaker till en meddelad skillnad mellan två objekt, vilket differenserna mellan lösningsfrekvenserna för I: 1 nogsamt utvisa. Den närmaste förklaringen till detta förhållande synes vara, att ett mycket större antal m. än kv. fp. nöjt sig med en omskrivning av den i testet meddelade uppgiften, att den ena väskan är mycket lättare än den andra, vilket framgår av de m. fp:s betydligt högre frekvenser för svarstypen: »Den ena väskan är tyngre än den andra». Visserligen kan även detta svar vara riktigt, om därmed menas, att den ena väskan är tillverkad av tyngre material än den andra, men i så fall är det otydligt uttryckt. Därför kunna frekvenserna av nämnda svar åtminstone anses visa, att de kv. fp. på alla åldersstadier uttrycka sig mera omsorgsfullt än de m. Frekvenserna av svarstypen »Den ena väskan är större än den andra» äro däremot approximativt desamma bland de i grundskolan undervisade m. och kv. fp., och detta visar, att ungefär lika många g. som fl. förbisett determinanten, att väskorna se precis likadana ut.

Differenserna mellande de m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser för II: 15 såväl i grundskolan som i de högre skolorna ge oförtydligt vid handen, att de kv. fp.

bättre än de m. förstått, varför havsvattnet är salt. Enligt tab. 95—98 ha de sistnämnda i så gott som alla åldrar utom de högsta i mycket större omfattning än de förstnämnda valt det felaktiga svaret a, i vilket saltklippor på havsbotten angivas såsom orsak. Om man i detta svar finner en viss mening och summerar frekvenserna för detta och de fullt riktiga lösningarna, bli summorna i lägre åldrar något högre för de m. än de kv. fp. Men då de senare obestriddligen uppvisa högre frekvenser för det bästa svaret, måste deras omdömeskraft anses något bättre än de m. fp:s, därest denna och ej skolkunskaperna prövas med denna uppgift.

Frekvenserna av fp., som fullt riktigt angivit, varför gräset växer på sommaren och inte på vintern, och därmed löst I: 19, äro ungefär desamma bland g. och fl. i grundskolan, vare sig de sam- eller särundervisats. Men i populationerna från högre skolor äro såväl de sär- som de samundervisade m. fp:s prestationer bättre än de kv:s i de högsta åldrarna. Frekvenserna av i olika omfattning felaktiga svar äro dock även här i samtliga åldrar mycket lika.

Lösning-frekvenserna för III: 2 äro i samtliga åldersgrupper utom en mycket högre bland de m. än de kv. fp., och i flera åldrar äro könsdifferenserna t. o. m. statistiskt signifikanta. Frekvenserna av de mest vanliga felaktiga svaren visa också, att de m. fp. förstått denna uppgift bättre än de kv. Orsaken härtill synes närmast vara, att det här är fråga om ett i någon mån tekniskt problem. Dylika synas m. fp. kunna bedöma betydligt bättre än kv., men när denna omständighet ej inverkar, förefaller det icke vara några mera betydande könsdifferenser i fråga om förmågan att bedöma praktiska förhållanden, utan de kv. fp:s omdömeskraft synes vara minst lika god som de m:s.

I fråga om proven I: 8 och II: 9 på förmågan att uppfatta och förstå ganska enkla tidsrelationer tyda differenserna mellan de m. och kv. fp:s lösning-frekvenser på någon överlägsenhet hos de senare. Nämnda differenser är dock varken stora eller konstanta, och de mycket låga frekvenserna för de mest typiska felaktiga svaren på den senare uppgiften »Den 10» och »Den 13» ha befunnits vara ungefärligen desamma för båda könen. Beträffande I: 23, som för sin lösning kräver betydligt bättre förmåga att uppfatta tidsrelationer jämte god analyserings- och slutledningsförmåga, äro differenserna mellan de m. och kv. fp:s lösning-frekvenser också ganska små och varierande men tyda i stort sett på någon kv. överlägsenhet. Denna kan emellertid ej heller här anses betydande, allra helst som de m. fp:s prestationer i flera åldersgrupper äro något bättre än de kv:s. Frekvenserna för de oftast förekommande felaktiga svaren »fredag» och »torsdag» äro också i flera åldersgrupper högre för de kv. än de m. fp. liksom procenttalet felaktiga lösningar av samtliga slag för de särundervisade fp. Därför torde könsdifferenserna beträffande förmågan att uppfatta tidsrelationer kunna anses vara skäligen obetydliga, och de kv. fp. äro i varje fall inte underlägsna i detta avseende.

I fråga om absurditetstesten I: 6 och 7 äro könsdifferenserna till de kv. fp:s favör varken genomgående eller betydande men dock påtagliga och torde i viss mån bero på att de kv. fp. även vid dessa tests uttryckt sig mera tydligt och omsorgsfullt än de m. Denna förklaring kan likväl icke anses tillräcklig, ty vid absur-

ditetstestet II: 14 är de kv. fp:s överlägsenhet så konstant och betydande, att jämväl andra psykiska faktorer än den språkliga förmågan måste tagas med i räkningen. Det är ju här fråga om tidsrelationer, och förmågan att uppfatta dylika även av mera komplicerad natur har vid undersökningar med bl. a. I: 8 och 23 samt II: 9 befunnits väl så god bland m. som kv. fp. Vidare rör det sig om personliga förhållanden, och för dylika synes det kv. könet ha större intresse än det m. enligt resultaten av många undersökningar. Vidare synes det inte alls vara uteslutet, att kv. personer åtminstone på en del områden äro mera kritiska än m. samt upptäcka logiska och sakliga motsägelser bättre än dessa. Vid våra egna undersökningar med två serier språkliga tests å c:a 5000 fp. ha vi under den preliminära bearbetningen av svaren funnit, att de kv. fp. kritiserat och rättat till i sammanhängande texter inneslutna språkliga och logiska fel något bättre än de m. Absurditetstestet II: 13 rör närmast utpräglat praktiska och i viss mån tekniska förhållanden, som intressera m. personer mera än kv., vilket torde utgöra den närmaste förklaringen till att differenserna mellan lösningsfrekvenserna för detta test peka på m. överlägsenhet snarare än kv. I stort sett måste emellertid förmågan att lösa åtminstone lättare absurditetstests anses minst lika god bland fl. som bland g., såvida inte innehållet i uppgifterna är mera tekniskt eller starkare intressebetonat för de förra än de senare.

Svaren vid bildtesten I: 13 och 14 ha bedömts i enlighet med vissa härför tidigare uppställda normer. BINET³⁰ urskilde fyra olika typer av fp. i fråga om sättet att beskriva. Han kallade dem den beskrivande, den observerande, den emotionella och den lärda typen samt tillfogade senare³¹ ytterligare den fantastiska typen. Utmärkande för dessa är bl. a. följande: Den beskrivande eller såsom den senare kallats uppräknande (enumererande) typen räknar upp de på bilden förekommande objekten utan hänsyn till relationerna mellan dessa eller bildens totala mening. Den observerande typen fäster sig starkare vid relationerna mellan objekten och totaliteten hos bilden. Den emotionella typen är mindre noggrann i sina iakttagelser och lämnar subjektivt färgade känslomättade beskrivningar. Den lärda typen meddelar, vad den på grund av tidigare erfarenhet vet om objekten, vilket kan vittna om kunnighet men också om viss lättja, eftersom det är bekvämare att meddela, vad man känner till, än att först iakttaga och sedan redogöra för sina observationer. Den fantastiska typen slutligen lämnar mycket fantasimättade skildringar av sina iakttagelser. Såsom Binet själv anmärker, får man givetvis icke draga alltför vittgående slutsatser angående en fp:s typ av dylika utsagor. Det kan nämligen mycket väl hända, att individen förhåller sig på ett helt annat sätt ute i livet än vid experimentet, och bilderna kunna ju på särskilt sätt stimulera olika fp. till ett visst slag av beskrivningar. Att denna försiktiga reservation var riktig, bestyrktes vid

³⁰ BINET, A. et HENRI, V.: La psychologie individuelle. An Ps 2, 1896, s. 411—465.

BINET, A.: Description d'un objet. An Ps 3, 1897, s. 296—332. Jfr s. 315 och 329.

³¹ BINET, A.: Les idées modernes sur les enfants. Paris 1910.

LECLÈRES³² undersökningar å 30 fl. i åldern 13—17 år. Han särskiljer ej mindre än sju olika typer, nämligen en beskrivande, en observerande, en fantasirik, en moraliskt reflekterande, en lärd, en emotionell och en estetisk typ. Ingen av fp. befanns emellertid tillhöra endast en av dessa typer, utan samtliga måste karakteriseras såsom blandtyper med ett eller flera av ovannämnda karakteristiska drag dominanta. Sedermera ha en mängd mer eller mindre omfattande schemata över iakttagelse- och beskrivningstyperna uppställts. CLAPARÈDE och KEVORKIAN³³ skilja sålunda mellan två huvudtyper, den objektiva och den subjektiva, medan PIAGET och ROSELLÓ³⁴ uppställt en subjektiv, en objektiv, en intelligent och en utsmyckande typ samt WOLFF³⁵ en personlighetssvag och en personlighetsstark typ. Vi ha emellertid inte funnit det möjligt att typologisera de vid föreliggande undersökningar erhållna svaren enligt något av dessa schemata och ej heller ha vi kunnat tillämpa den av MONCHAMPS och MORITZ³⁴ föreslagna indelningen av utsagostadierna, enligt vilken man bör särskilja: 1. uppräknings av de å bilden framställda personerna, 2. enkel uppräknings även av övriga objekt, 3. uppräknings med angivande av relationer mellan objekten, 4. angivande av handlingar, 5. beskrivning med sammanfattningar, 6. partiell syntes (inexakt eller ofullständig förklaring, angivande av bildens titel), 7. fullständig syntes (noggrann förklaring, angivande av bildens titel). Möjligt och lämpligt har däremot syntts oss vara att typologisera svaren i nära anslutning till Sterns och Bobertags förslag. STERN³⁶ skiljer mellan tre utvecklingsstadier i fråga om bildbeskrivning: 1. substansstadiet, som karakteriseras av att fp. endast använder substantiv, 2. aktionsstadiet, då fp. begagnar substantiv och verb, 3. relations- och kvalitetsstadiet, då fp. använder substantiv, verb, adjektiv och adverb. Härtill ha COHN och DIEFFENBACHER³⁷ fogat ett fjärde stadium, nämligen det kritiskt reflekterande stadiet. BOBERTAG³⁸ skiljer mellan uppräknings, beskrivning och förklaring: Vid bearbetningen av föreliggande undersökningsmaterial ha vi gjort erfarenheten, att graden och omfattningen av syntes i uppfattning och beskrivning av en bild utgör det viktigaste kriteriet på intelligens. Därför synas svaren främst böra klassificeras med hänsyn härtill. På enumerationsstadiet, som säkerligen genetiskt sett är det tidigaste och motsvarar den lägsta graden av intelligens, kan man icke tala om någon syntes, eftersom personerna och objekten

³² LECLÈRE, A.: Description d'un objet. An Ps 4, 1898, s. 379—389.

³³ Cit. efter LIPMANN, O.: Methoden der Aussagepsychologie. I: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, herausgegeben von E. ABDERHALDEN. Abt. 6 C 2: 2. Berlin 1935, s. 967—1056. Jfr s. 1033—1036.

³⁴ Ibid. s. 1033.

³⁵ WOLFF, W.: Experimentelle Persönlichkeitsdiagnostik. Z Pst 4, 1931.

³⁶ STERN, W.: Die Aussage als geistige Leistung und als Verhörsprodukt. Beiträge zur Psychologie der Aussage 1:3. Leipzig 1904, s. 1—147. Jfr s. 124—126.

³⁷ COHN, J. und DIEFFENBACHER, F.: Untersuchungen über Geschlechts-, Alters- und Begabungsunterschiede bei Schülern. Bh Z Ang Ps 2, 1911, s. 89—91.

³⁸ BOBERTAG, O.: Über Intelligenzprüfungen (nach der Methode von Binet und Simon). Z Ang Ps 5, 1911, s. 105—203. Jfr s. 141—143.

då räknas upp isolerade och oftast endast i den ordning, som de intressera eller särskilt framträda på bilden. På aktionsstadiet är det en tydlig syntes mellan bildens personer och deras beteenden, i det att fp. t. ex. fastslå, att en fönsterruta blivit sönderslagen, att en man rusar ut, att den ene pojken får stryk, att den andre gömmer sig och ser glad ut, att frun tittar ut genom fönstret o. s. v. Visserligen sammanfattas handlingarna inte till en enhet, men början till syntes är i alla fall omisskännlig. På relationsstadiet sättas olika personer och deras handlingar i relation till varandra genom starkare, mera omfattande syntes, och detta tager sig språkligt uttryck i en sammanhängande beskrivning av situationen på bilden. Sterns relationsstadium synes sålunda motsvara Bobertags beskrivningsstadium, i det att det förra närmast avser sättet att uppfatta och graden av syntes härvidlag, medan det senare främst gäller redogörelsen för iakttagelserna och graden av sammanhang i denna. På interpretationsstadiet³⁹ slutligen är syntesen fullständig, i det att en dominantföreställning behärskar både iakttagelserna och redogörelsen för dessa. Detta förhållande framgår tydligt därav, att interpretationerna oftast äro mycket kortare än beskrivningarna, och att en mängd biomständigheter, såsom att »frun tittar ut genom fönstret» eller att »servisen faller omkull», inte alls meddelas i interpretationerna men däremot mycket noga i beskrivningarna. Förekomsten av ett särskilt kvalitetsstadium betvivla vi i mycket hög grad av skäl, som anföras i fortsättningen, och skilja därför endast mellan enumerations-, aktions-, relations- (eller den sammanhängande beskrivningens) och interpretationsstadiet.

Beträffande I: 13 ha vi för fullt godkännande krävt riktig beskrivning av bilden jämte insikten, att g. bakom planket slagit sönder fönsterrutan eller åtminstone visar skadeglädje, medan den andre g. är oskyldig, alltså fullständig interpretation, och på dylika svar äro lösningsfrekvenserna beräknade. Vidare äro frekvenserna av fp., som lämnat fullt korrekta beskrivningar utan att interpretera bilden på ovan angivet sätt, meddelade under b i tab. 91—94. Slutligen äro frekvenserna av fp., som endast meddelat, vad en eller flera av personerna på bilden göra, och sålunda måste anses befinna sig på aktionsstadiet, angivna under a i sistnämnda tab. De nu nämnda typerna av svar ha varit tämligen lätta att särskilja. Däremot har det befunnits fullständigt omöjligt att med ledning av de skriftliga svaren avgöra, vilka fp. som tillhöra det s. k. kvalitetsstadiet. Antingen är detta liksom det rena uppräknings- (enumerations-) stadiet redan passerat i 9-årsåldern av samtliga fp., eller också är detta mellanstadium av så kort varaktighet och bildar så diffus övergång från aktions- till beskrivningsstadiet, att det är ytterst svårt att avgränsa.

I fråga om I: 14 ha vi för fullt godkännande fordrat riktig beskrivning av bilden

³⁹ Med interpretation eller tolkning förstå vi insikten om den roll en eller flera av huvudpersonerna å bilden spelar eller en riktig uppfattning av bildens s. k. poäng. Härför spela tydligen fp:s miljö, erfarenhet och föreställningsmassa en icke ringa roll, och vidare kan tolkningen komma till stånd på mycket olika sätt genom association, analogislut, Einfühlung eller samverkan mellan dessa psykiska akter. Även de riktiga svaren kunna sålunda ha mycket olika psykologisk karaktär och därmed olika värde såsom mått på den intellektuella prestationsförmågan, vartill hänsyn dock ej kan tagas i detta sammanhang.

jämte insikten, att mannen av misstag drager ner duken, alltså fullständig interpretation med eller utan angivande av att de leka blindbock. På dylika svar äro lösningssfrekvenserna beräknade. Vidare ha vi under b i tab. 91—94 angivit frekvenserna av fp., som lämnat fullt korrekta beskrivningar utan att interpretera bilden på förut nämnt sätt. Slutligen äro frekvenserna av fp., som blott meddelat, vad en eller flera av personerna på bilden göra, och sålunda måste anses befinna sig på aktionsstadiet, angivna under a i samma tab. Ej heller vid detta test ha några fall av ren enumeration förekommit, och det har befunnits omöjligt att påvisa något särskilt kvalitetsstadium.

Vid I: 13 har fullständig interpretation åstadkommit av ett mycket större antal m. än kv. fp. i så gott som samtliga åldrar, och differenserna mellan lösningssfrekvenserna äro t. o. m. statistiskt signifikanta i flera av dessa såväl i grundskolan som i högre skolor. Vid I: 14 äro differenserna mellan frekvenserna för fullständig interpretation däremot till de kv. fp:s favör med undantag för de i grundskolan särundervisade fp. Visserligen äro differenserna här betydligt mindre och icke statistiskt signifikanta, men tendensen förefaller fullt tydlig. Förklaringen till motstridigheten i resultaten synes vara, att situationen på den förra bilden är bättre bekant för m. än kv. fp., medan förhållandet är omvänt i fråga om den senare bilden. Bildens bekanthetskvalitet och situationens intressebetoning synes sålunda i hög grad bestämma, om fullständig interpretation skall komma till stånd eller ej, vilket tydligen sammanhänger med olikheterna beträffande förutsättningarna för såväl Einfühlung som uppfattning av bildens s. k. poäng. Med hänsyn härtill anse vi oss icke böra draga några bestämda slutsatser angående könsdifferenserna i fråga om förmågan att tolka bilder med ledning av resultaten från föreliggande undersökningar. Bildtesten kunna dock anses ha fyllt en mycket viktig uppgift. Tack vare undersökningarna med dem kan anses fastslaget, att bildens innehåll i mycket hög grad utgör förutsättning för Einfühlung och skapandet av dominantföreställningar samt därmed för verklig tolkning. Vidare ha vi funnit, att könsdifferenser beträffande bekanthetskvaliteten, inställningen och tankeinnehållet i mångt och mycket bestämma intelligensprestationernas allmänna kvalitet. Äro de angivna förutsättningarna bättre hos det ena könet än hos det andra, blir kvaliteten på det förras tankeprestationer bättre än hos det senares och omvänt. Detta förhållande manar till den största försiktighet vid tolkningen av de experimentellt funna könsdifferenserna, som uppenbarligen betingas såväl av tankeinnehållet, intresset, inställningen och känslöbetoningen som av tankekraften och tankeformerna.

När det gäller förmågan att beskriva situationsbilder — utan krav på fullständig interpretation av dessa — synas de kv. fp. vara icke obetydligt överlägsna. I tab. 101 äro frekvenserna av m. och kv. fp., som lämnat fullt godtagbara beskrivningar, angivna, i det att vi summerat frekvenserna under i och b i tab. 91—94. Differenserna där äro anmärkningsvärt konstanta och för båda testen och flertalet populationer till de kv. fp:s favör, så att det näppeligen kan vara fråga om en tillfällighet. Huruvida de kv. fp:s sålunda dokumenterade överlägsenhet beträffande förmågan att beskriva situationsbilder beror på starkare intuition och bättre iakt-

tagelseförmåga eller större språklig skicklighet, kunna vi inte slutgiltigt avgöra i detta sammanhang. Med hänsyn till vår erfarenhet från granskningen av ett otal uppsatser, som bestått just av bildbeskrivningar, hålla vi dock före, att fl:s överlägsenhet beror på såväl starkare intuition som större språklig skicklighet.

Fp. tillhörande aktionsstadiet ha praktiskt taget endast förekommit bland de i grundskolan undervisade populationerna, vilket tydligt visar, att denna lösningstyp betingas av relativt låg intelligensnivå och icke enbart av åldern. Efter 11-årsåldern förekommer denna typ mycket sparsamt även bland de i grundskolan undervisade och enligt verkställd utredning särskilt i högre åldrar endast hos fp. med anmärkningsvärt låga totalprestationer. Beträffande könsdifferenserna visa tab. 91—92, att frekvensen av fp. tillhörande aktionsstadiet vid både I: 13 och I: 14 är något högre bland g. än fl. i så gott som alla åldrar. Detta stöder onekligen teorien, att procenttalet särskilt svagt utrustade är något större bland g. än fl. Här ha ju g. inte haft möjlighet att såsom i fråga om hela testserien kompensera sin underlägsenhet på ett område med överlägsenhet på ett annat, och då g. ofta befunnits underlägsna beträffande den språkliga uttrycksförmågan och intuitionen, synes iakttagelsen lätt förklarlig.

Vid bedömningen av svaren ha vi också lagt märke till en del rent kvalitativa könsdifferenser. Fl. intressera sig mycket mera för personliga förhållanden än g. De göra ofta uttalanden angående de avbildade personernas utseende, hållning, åtbörder, kläder o. s. v., medan g. oftare fästa sig vid sakliga spørsmål och rumsliga förhållanden. Vi ha också kunnat verifiera KROHS⁴⁰ påstående, att g. föredraga det ovanliga och sensationella, under det att fl. tycka mest om det som de äro förtrogna med. Vidare äro de m. fp:s tolkningar ofta mera koncisa och adekvata, medan de kv. fp:s redogörelser äro ordrikare och ha bättre språklig form. Särskilt pikturen, stavningen och satsbyggnaden äro genomsnittligt betydligt bättre, vilket allt tyder på högre språklig utveckling. Emotionellt färgade uttryck ha också på alla åldersstadier mycket högre frekvens i de kv. fp:s utsagor än i de m:s.

Fullt tydliga könsdifferenser till de m. fp:s favör föreligga däremot vid ett stort antal matematiska tests samt i särskilt hög grad vid de tekniska uppgifterna och visualiseringsproven. Detta förhållande utgör i själva verket den viktigaste orsaken till att de m. fp. så gott som genomgående uppnått högre medelvärden än de kv. vid undersökningarna med testserierna I—III.

Redan vid de individuella undersökningarna befunnos de m. fp. analysera den i I: 2 givna lätta problemsituationen mycket grundligare än de kv., och detta har kommit fullt tydligt till synes även vid gruppundersökningarna, i det att de m. fp. något oftare än de kv. använt åskådliga teckningar för att klarlägga problemets utgångsstruktur och de för lösning av uppgiften erforderliga omstruktureringarna. Detta tillvägagångssätt har icke förekommit så ofta i högre åldrar, vilket tydligen sammanhänger med att det varit överflödigt på grund av att fp. då förmått lösa uppgiften abstrakt. Det har ej heller haft hög frekvens bland de fp., som upp-

⁴⁰ KROH, O.: Psychologie der Oberstufe. Langensalza 1933, s. 99.

Tab. 101. Frekvenserna av fp., som vid undersökningar med bildtesten I: 13 och I: 14 presterat sammanhängande beskrivningar.

Få	I: 13											
	Särunderv. i fsk.			Samunderv. i fsk.			Särunderv. i h. a. l.			Samunderv. i k. m.		
	m	f	D	m	f	D	m	f	D	m	f	D
9	23	29	— 6	27	28	— 1						
10	54	60	— 6	26	30	— 4	71	73	— 2			
11	69	75	— 6	51	63	— 12	71	74	— 3			
12	74	89	— 15	63	71	— 8	88	89	— 1	91	67	+ 24
13	86	83	+ 3	69	73	— 4	86	81	+ 5	82	80	+ 2
14	87	80	+ 7	57	71	— 14	84	91	— 7	83	86	— 3
15	78	69	+ 9	48	70	— 22	88	90	— 2	84	85	— 1
16							81	90	— 9	90	86	+ 4
17							98	98	+ 0	93	83	+ 10
18							97	97	+ 0			
19							100	100	+ 0			

Få	I: 14											
	Särunderv. i fsk.			Samunderv. i fsk.			Särunderv. h. a. l.			Samunderv. i k. m.		
	m	f	D	m	f	D	m	f	D	m	f	D
9	14	21	— 7	17	20	— 3						
10	54	57	— 3	29	30	— 1	75	70	+ 5			
11	59	72	— 13	54	63	— 9	79	64	+ 15			
12	63	80	— 17	62	70	— 8	75	83	— 8	86	60	+ 26
13	75	82	— 7	65	70	— 5	77	72	+ 5	74	77	— 3
14	85	85	+ 0	72	74	— 2	76	81	— 5	77	74	+ 3
15	66	72	— 6	56	70	— 14	82	86	— 4	84	74	+ 10
16							82	87	— 5	83	88	— 5
17							93	95	— 2	85	76	+ 9
18							96	97	— 1			
19							100	100	+ 0			

nått relativt höga individuella koefficienter inom sin åldersgrupp och sålunda måste anses mest intelligenta. Då de m. fp. uppnått något högre frekvenser än sina kv. jämnåriga av rätta såväl åskådliga som abstrakta lösningar, måste resultaten av undersökningarna med ifrågavarande uppgift anses tyda på att såväl det åskådliga som det abstrakta matematiska tänkandet är bättre utvecklat hos ett något större antal g. än fl.

Man kan nu fråga sig, varför denna könsdifferens icke framträtt lika tydligt vid I: 3, som också är en problemuppgift av praktisk och aritmetisk natur. Detta torde främst bero på att denna uppgift ställt avsevärt mindre krav på relations- och symboltänkandet, vilket framgår av de mycket högre lösningsfrekvenserna för I: 3 än I: 2 i de lägsta åldrarna. Av tab. 91 och 92 framgår vidare, att ett något större antal fl. än g. kommit till den felaktiga slutsatsen, att den ene gossen fick dubbelt så många karameller som den andre, därför att han hade två penningar men trots

detta inte större belopp än den andre. Detta förhållande synes visa, att bristfällig analys av problemsituationen även vid denna ytterst lätta uppgift är något vanligare bland fl. än bland g. Vid närmare påseende finna vi sålunda, att resultaten vid I: 3 icke motsäga resultaten vid I: 2, utan att de i stället på visst sätt verifiera varandra.

Lösningfrekvenserna för II: 4 äro särskilt i grundskolans äldre åldersgrupper något högre för g. än fl., vilket tyder på att ett större antal av de förra äga god förmåga att uppfatta mycket enkla relationer mellan tal. Tab. 95—96 visa emellertid, att frekvenserna av fp., som riktigt utmärkt två av talen, äro ungefärligen lika bland g. och fl. Så är också fallet beträffande fp., som inte alls förstått uppgiften och därför strukit under samtliga tal. På grund av sist nämnda förhållanden kan de m. fp:s överlägsenhet icke anses vara mera betydande, när det gäller att inse mycket enkla relationer mellan tal.

I uppgifterna II: 7 och 8 är det också fråga om enkla numeriska relationer, och här äro de m. fp. tydligt överlägsna, ehuru könsdifferenserna mellan lösningfrekvenserna icke äro statistiskt signifikanta mer än i några få åldrar. De m. fp. tyckas emellertid uppfatta hela problemsituationen något bättre, taga i större omfattning hänsyn till samtliga determinanter och kombinera riktigare. Detta framgår också därav, att i många åldersgrupper procentuellt flera fl. än g. visserligen angivit summorna fullt riktigt men förbisett bestämmelserna angående antalet mynt, vilket framgår av tab. 95—98.

Talserietestet II: 21 ha endast ytterst få fp. i grundskolan förmått lösa fullständigt, varför lösningfrekvenserna här äro föga vägledande. I tab. 95—98 angivas frekvenserna av fp., som löst resp. tre, två och en av uppgifterna rätt, och dessa äro i samtliga åldrar högre för g. än fl. i fråga om de bästa prestationerna. För de i högre skolor undervisade populationerna äro differenserna mellan lösningfrekvenserna särskilt i högre åldrar till de m. fp:s favör och i ett par av dessa svagt statistiskt signifikanta. Då även frekvenserna för partiellt rätta lösningar tydligt äro till de m. fp:s favör, kunna undersökningarna med talserieuppgifterna anses ha visat, att ett större antal m. än kv. fp. besitta god förmåga att upptäcka mera komplicerade numeriska relationer och finna korrelat till dessa (educing of relations och educing of correlates).

Varken i fråga om I: 23 eller beträffande I: 26 föreligga några entydiga könsdifferenser, vilket är ägnat att förvåna, alldenstund båda äro matematiska uppgifter. I: 23 kräver analyserings- och slutledningsförmåga samt förmåga att fatta tidsrelationer, och könsdifferenserna härutinnan synas skäligen små utom i de allra högsta åldrarna, där de äro till de m. fp:s favör. I: 26 ha endast 11 m. och 5 kv. fp. kunnat lösa på grund av att uppgiften kräver hemästrande av ganska svårförstådda rums- och tidsrelationer.

Vid bedömningen av resultaten från undersökningarna med de i testserie III ingående uppgifterna bör uppmärksammas, att de i h. a. l. undervisade kv. fp. vid tiden för undersökningen otvivelaktigt utgjorde ett betydligt bättre intelligensurval än de m. fp. Med hänsyn härtill finna vi de i k. m. samundervisade ålders

gruppernas lösningsfrekvenser bäst vägledande för bedömning av de verkliga könsdifferenserna beträffande förmågan att lösa matematiska uppgifter.

Uppgiften III: 1, som synes ställa ganska stora krav på fp:s förmåga att uppfatta flera determinanter och förstå relationer mellan tal, har genomgående högre lösningsfrekvenser bland de m. än de kv. fp. i populationen från h. a. l. men i populationen från k. m. äro könsdifferenserna mellan lösningsfrekvenserna små utan tydlig tendens till någotdera könets favör. Av förut angivna skäl tillmäta vi resultaten från undersökningarna å den senare populationen större symptomatisk betydelse. Frekvenserna av fp., som endast tagit hänsyn till den första determinanten och utmärkt samtliga 6:or, visa inga tydliga könsdifferenser, och så göra ej heller procenttalen fp. med resp. endast en eller två rätt lösta deluppgifter. På grund av nu nämnda förhållanden torde det kunna anses mest berättigat hävda, att resultaten av undersökningarna med ifrågavarande uppgift icke tyda på några större könsdifferenser i fråga om förmågan att förstå enklare relationer mellan tal.

Testen III: 3, 6, 7, 12, 18, 33 och 34 utgöra samtliga praktiska räkneuppgifter, som pröva relationstänkandet och förmågan att genomstrukturera aritmetiska problem. Uppgiften III: 3 har i samtliga åldersgrupper utom tre lösts av procentuellt flera m. än kv. fp., men könsdifferenserna äro icke statistiskt signifikanta i mer än ett par av dessa. Såsom framgår av tab. 99 och 100, ha de allra flesta fp. löst uppgiften utan skriftliga uppställningar och uträkningar, och några tydliga könsdifferenser framträda icke härutinnan, utom att några flera kv. än m. fp. misslyckats. Då könsdifferenserna mellan lösningsfrekvenserna ha fullt tydlig tendens, måste resultaten av undersökningarna med denna uppgift i alla fall anses tyda på m. överlägsenhet beträffande det matematiska relationstänkandet och förmågan att genomstrukturera aritmetiska problem. Att så verkligen är fallet kommer till fullt tydligt uttryck i resultaten av undersökningarna med testen III: 6 och 7, av vilka det senare synes vara något svårare än det förra. I populationen från k. m. äro könsdifferenserna mellan lösningsfrekvenserna visserligen numeriskt låga och inte alls statistiskt signifikanta, vilket tydligen i viss mån sammanhänger med att mycket få fp. kunnat lösa dessa uppgifter, men tendensen är fullt tydlig. Anmärkningsvärt är, att de kv. fp. löst den lättare uppgiften relativt bättre än den svårare men oftare än de m. fp. givit upp vid den sistnämnda.

Uppgiften III: 12, som också synes ställa ganska stora krav på relationstänkandet och förmågan att analysera aritmetiska problem, har i samtliga yngre åldersgrupper lösts av procentuellt flera m. än kv. fp., men i 17—19-årsåldern är förhållandet rakt motsatt. Frekvenserna för olika felaktiga svar visa, att de m. fp. i flertalet åldrar i något större omfattning än de kv. förbisett den ena determinanten i uppgiften eller också missuppfattat relationerna mellan inkomstbelopp och skatteprocent. Av tab. 99 och 100 framgår, att approximativt samma procenttal m. och kv. fp. försökt lösa uppgiften skriftligt och haft ungefär samma framgång därmed. — Jämväl vid den relativt lätta uppgiften III: 4 på förmågan att utan uträkning inse relationerna mellan större tal äro könsdifferenserna mellan de m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser tydligare till de förras favör i de lägre åldrarna än i de högsta,

där t. o. m. en mindre kv. överlägsenhet kan sägas inträda. Detta förhållande synes bl. a. bero på att testet varit för lätt i sistnämnda åldrar, och vidare har i flertalet åldrar en något högre procent kv. än m. fp. räknat ut relationen, vilket måste anses tyda på sämre förmåga att omedelbart upptäcka regeln för förhållandet mellan talen, alltså på sämre s. k. regelmedvetande (Regelbewusstsein).

Såsom framhållits å s. 383—384, kan III: 18 lösas såsom en skolmässig dubbel regula de tri uppgift och är såsom sådan mycket lätt. Men endast en enda m. fp. synes ha behandlat den på detta sätt. Alla övriga ha försökt lösa den rent tanke-mässigt, och då ställer den tydligen icke ringa krav på relationstänkandet och den logiska stringensen, allrahelst som den inbjuder till felaktiga lösningar, vilka den okritiske finner sig kunna acceptera. Könsdifferenserna mellan lösningsfrekvenserna för denna uppgift äro statistiskt signifikanta i flera åldrar och visa mycket tydligt, att de m. fp. äro icke oväsentligt överlägsna. Frekvenserna för de mest vanliga felen äro i flertalet åldrar betydligt lägre för de m. än de kv. fp. och visa tydligt, att de förra sett mycket mera kritiskt på svaren än de senare. — Samma förhållande kommer till synes vid III: 33, som endast sammanlagt 8 m. och 1 kv. fp. förmått lösa, medan alla övriga förbisett, att det var fråga om bolag. Frekvenserna av de mest vanliga felaktiga svaren äro även vid detta test i flera åldrar högre bland de kv. än de m. fp., vilket tyder på svagare kritisk skärpa hos de förra än de senare. — Den i viss mån skolmässiga uppgiften III: 34, som också synes kräva gott matematiskt relationstänkande och logisk stringens samt därjämte en viss fyndighet, ha endast 40 m. och 19 kv. fp. kunnat bemästra, vilket onekligen också tyder på viss m. överlägsenhet, när det gäller förmågan att lösa särskilt svåra matematiska uppgifter. — För lösning av III: 26 fordras förutom gott matematiskt relations-tänkande en viss fyndighet och skarpsinnighet. Könsdifferenserna mellan lösnings-frekvenserna äro visserligen icke statistiskt signifikanta i någon ålder men vittna fullt entydigt om m. överlägsenhet. Denna framträder än tydligare vid jämförelse mellan totala antalet m. och kv. fp., som löst uppgiften, i det att 54 eller 5,6 % av de förra men endast 20 eller 2,5 % av de senare förmått detta. Differensen 3,1 mellan procenttalen är låg men 3,3 gånger sitt medelfel $\pm 0,93$ och alltså väl statistiskt signifikant.

Slutledningstestet III: 17 är i viss mån också en aritmetisk uppgift och behandlas därför i detta sammanhang. I samtliga åldersgrupper från h. a. l. äro de m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser för detta test så lika, att man knappast kan tala om några som helst könssdifferenser, även om den första determinanten förbisetts av procentuellt flera kv. än m. fp. i de tre högsta åldrarna. Beträffande åldersgrupperna från k. m. är förhållandet däremot något annorlunda, i det att de m. fp:s lösnings-frekvenser i de tre högsta åldrarna äro avsevärt högre än de kv. fp:s. Denna överlägsenhet framträder ännu tydligare vid jämförelse mellan procenttalen av samtliga m. och kv. fp., som löst uppgiften, resp. 9,6 och 7,1 %. Fastän differensen mellan dessa procenttal icke är mer än 2,3 gånger sitt medelfel $\pm 1,10$, måste den dock anses tyda på att ett större antal m. än kv. fp. ägt tillräcklig tankekraft att analysera problemet och vid omstruktureringen taga hänsyn till samtliga determinanter.

»Skarpsinnighetsprovet» III: 32, som tydligen ställt stora krav på fp:s fyndighet och kombinationsförmåga, har i samtliga åldersgrupper utom den lägsta lösts av procentuellt flera m. än kv. fp. Könsdifferenserna mellan lösningsfrekvenserna äro visserligen icke statistiskt signifikanta i de enskilda åldersgrupperna men däremot för de totala populationerna. Uppgiften har nämligen lösts av 74 eller 7,4 % av de m. men endast av 20 eller 2,5 % av de kv. fp., och differensen 4,9 mellan dessa procenttal är 4,9 gånger sitt medelfel $\pm 0,996$. Då det här gällt att kombinera tal, måste fyndighet och skarpsinnighet beträffande förmågan att inse komplicerade relationer mellan tal anses något vanligare bland m. än kv. personer.

Vid lösningen av den aritmetiska uppgiften III: 26 ha i samtliga åldersgrupper utom en procentuellt flera m. än kv. fp. visat prov på fyndighet. Detta framgår redan av lösningsfrekvenserna och blir än tydligare vid jämförelse mellan procenttalen m. och kv. fp. i samtliga åldersgrupperna, som bemästrat uppgiften. Av de förra ha nämligen 5,6 % men av de senare endast 2,5 % gjort detta, och differensen 3,1 mellan dessa procenttal är 3,3 gånger sitt medelfel $\pm 0,93$ samt sålunda statistiskt signifikant.

Beträffande visualiseringsförmågan peka differenserna mellan lösningsfrekvenserna för vidkommande tests än tydligare på m. överlägsenhet.

Vid I: 9 äro differenserna till de m. fp:s favör relativt små och statistiskt signifikanta endast för ett fåtal åldersgrupper. Men då vi analysera resultaten mera ingående med ledning av tab. 91—94, finna vi en tydlig kvalitativ skillnad mellan könsens prestationer. Vid den psykologiska analysen av uppgiften i fråga ha vi å s. 362 framhållit, att man kan urskilja två huvudtyper av lösningar, vilka sammanhånga med styrkan i fp:s visualiseringsförmåga. Flertalet fp. ha konstruerat fram figuren successivt genom att foga den ena tärningen till den andra, trots att det i uppgiften står, att de 7 tärningarna icke skola ritas ut var för sig. Att detta verkligen berott på svag visualiseringsförmåga, framgår med all önskvärd tydlighet därav, att samtliga yngre fp. tillämpat denna lösningsmetod. De ha icke kunnat komma fram till helhetsbilden (gestalten) av korset genom visualisering eller abstrakt tänkande utan måst gå en mera åskådlig väg i samband med den fortskridande analysen av uppgiften. Icke så få äldre fp. ha f. ö. nogsamt observerat, att de på detta sätt handlat i strid mot uppgiftens ordalydelse. De ha nämligen försökt överskyla de enskilda tärningarna genom att till slut skugga över dessa så noggrant som möjligt, varigenom de fått ett helsvart kors i stället för ett helvitt. Ur genetisk-psykologisk synpunkt äro frekvenserna för denna lösningstyp mycket intressanta. De visa nämligen, dels att visualiseringsförmågan och den kompenserande tankeförmågan utvecklas relativt sent, dels ock att de korrelera positivt med fp:s intelligensnivå. Alla i grundskolan undervisade fp. i 9—11-årsåldern ha löst uppgiften på det åskådliga sättet, och ett par ha t. o. m. tecknat de enskilda tärningarna perspektiviskt, vilket tydligen för dem varit lättare än att teckna korset i dess helhet i profil. Bland de i högre skolor undervisade, som utgöra ett starkt intelligensurval ur de äldre åldersgrupperna av de i grundskolan undervisade, är frekvensen av fullt riktiga på visualiserings- eller kompenserande abstrakt tanke-

förmåga grundade lösningar betydligt högre i motsvarande åldrar, och denna lösningstyp ökas starkt med åldern. Särskilt anmärkningsvärt är, att ingen enda fl. i grundskolan löst uppgiften på sistnämnda sätt, och att denna lösningstyp i så gott som alla åldrar har mycket lägre frekvens bland de i högre skolor sär- och samundervisade fl. än g. På grund härav kan genom undersökningarna med I: 9 anses fullt klarlagt, att visualiseringsförmågan och den abstrakta tankeförmåga, som säkerligen i många fall kompenserar svagheter i denna, är bättre utvecklad hos ett betydligt större antal g. än fl. på så gott som alla åldersstadier. Vårt att observera i detta sammanhang är också, att antalet perspektiviska teckningar av kuberna är approximativt detsamma bland g. och fl. Den närmast till hands liggande förklaringen till detta förhållande synes vara, att skolundervisningen härvidlag varit av avgörande betydelse.

Betydligt större och i många åldrar statistiskt signifikanta könsdifferenser till de m. fp:s favör föreligga beträffande I: 17, som synes kräva inträngande optisk analys och stark visualiseringsförmåga. Även här föreligga två kvalitativt mycket olikvärdiga lösningstyper, men med ledning av de föreliggande slutgiltiga lösningarna kan tyvärr inte avgöras, vilka svar som tillhöra den ena eller andra typen. De allra flesta fp. synas även här ha konstruerat fram figurerna successivt och därvid börjat med att rita ut linjerna, utefter vilka figuren blivit sönderklippt. Men några äldre fp. ha tack vare stark visualiseringsförmåga omedelbart insett, att det är fråga om två i varandra inskrivna kvadrater, vilket framgår därav, att de ritat ut dessa men uraktlåtit att i den slutliga figuren angiva de streckade linjerna. Frekvenserna av de vanligaste felaktiga lösningarna äro angivna i tab. 91—94 och betydligt högre för kv. än för m. fp. Visualiseringsförmågan eller den kompenserande abstrakta tankeförmågan kan därför anses bättre utvecklad hos ett betydligt större antal g. än fl., när det gäller geometriska figurer. Att lösningsfrekvenserna äro avsevärt högre för de i högre skolor undervisade fp. än för de i grundskolan undervisade fp. av samma ålder, tyder även här på positiv korrelation icke blott med åldern utan i kanske än högre grad med den allmänna intelligensnivån. På grund av storleksordningen hos differenserna mellan de m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser kan det också här anses vara fråga om en mer eller mindre komplex intelligenskomponent (intelligensfaktor), som i väsentlig mån betingas av könstillhörigheten. Enligt resultaten av omsorgsfulla experimentella undersökningar uppfatta kv. fp. enskilda objekt och detaljer hos dessa minst lika bra som m. Men resultaten av undersökningarna med I: 17 kunna anses tyda på att ett större antal kv. än m. fp. äro oförmögna att inordna den givna detaljen i ett större tänkt sammanhang. De uppfatta visserligen gestalten hos detaljen såsom sådan lika bra men synas däremot ha svårare att föreställa sig den mera omfattande gestalt, vari detaljen ingår. I varje fall kunna de inte så lätt komma fram till helhetsstrukturen genom analys av delstrukturen och kombination av givna element åtminstone i fråga om geometriska gestalter.

Såsom framhållits å s. 364, prövar säkerligen också I: 16 i hög grad visualiseringsförmågan. Trots detta föreligga inga entydiga könsdifferenser till de m. fp:s

favör vid detta test. En förklaring härtill är, att I: 16 är betydligt lättare än I: 17. Vidare ha de båda testen trots sin likhet mycket olika psykologisk karaktär i åtminstone ett avseende. I: 16 avser nämligen ett enkelt empiriskt objekt men I: 17 ett ganska komplicerat geometriskt objekt. Man skulle då kunna tänka sig, att det existerar betydande könsdifferenser beträffande förmågan att visualisera formella geometriska objekt men däremot icke i fråga om förmågan att visualisera välkända empiriska objekt, så att differenserna mellan de m. och kv. fp:s prestationer av denna anledning blivit mycket lägre vid undersökningarna med I: 16 än I: 17. I själva verket äro de m. fp:s prestationer mera överlägsna de kv. fp:s, än vad differenserna mellan lösningsfrekvenserna utvisa. Vid bedömningen av lösningarna ha nämligen de med vissa smärre bristfälligheter (bristande symmetri, för många ekrar o. s. v.) behäftade teckningarna protokollförts såsom icke godkända, och enligt tab. 91—94 äro frekvenserna av sådana »någorlunda riktiga» lösningar något högre för de m. än de kv. fp. i så gott som samtliga åldrar utom de allra högsta. Om man summerar frekvenserna för de fullt riktiga lösningarna och procenttalen för de »någorlunda riktiga» lösningarna, finner man, att de m. fp:s prestationer i så gott som alla åldrar äro genomsnittligt bättre än de kv. fp:s även vid I: 16.

Då uppgiften I: 22 löses utan tillhjälp av åskådlig teckning, utgör den också i viss mån ett prov på visualiseringsförmågan och behandlas därför i detta sammanhang. F. ö. prövar detta test förmågan att uppfatta rumsliga relationer och förändringar beträffande dessa samt analyserings- och slutledningsförmågan. Man har ju ofta hört påståendet, att man hellre bör fråga en m. än en kv. om vägen, och detta synes ganska välgrundat samt gälla i alla åldrar. En större procent kv. än m. besitta i varje fall bristfällig förmåga att uppfatta och angiva rumsliga relationer. Detta torde emellertid inte bero på dålig slutledningsförmåga utan på svag visualiseringsförmåga. Såsom vi senare skola se, är nämligen kv:s logiska slutledningsförmåga genomsnittligt lika god som m:s i fråga om annat material. De kv. fp. ha också haft mindre framgång än de m., när de gripit till åskådliga teckningar för att lösa uppgiften. Detta har endast förekommit bland de i högre skolor undervisade fp. och även här mycket sparsamt. Frekvensen är ungefär dubbelt så hög bland de m. som bland de kv. fp., i det att 27 av de förra men endast 10 av de senare löst uppgiften åskådligt. Härvid ha 17 eller 63% av de m. fp. löst uppgiften rätt, medan endast 3 eller 30% av de kv. fp. haft samma framgång. Även frekvenserna av de felaktiga svaren visa, att kv. oftare än m. misstaga sig, när det gäller att ange rumsliga relationer.

Så snart ett test kräver förmåga att uppfatta rumsliga relationer, tyckas de m. fp. uppnå vida bättre resultat än de kv., av vad slag uppgiften än är f. ö. Detta är fallet vid handlingstestet II: 10, där det gäller att enligt givna föreskrifter draga en linje i förhållande till en serie cirklar. Testet är i och för sig mycket lätt, men det oaktat äro de m. fp:s lösningsfrekvenser i så gott som alla åldrar mycket högre än de kv:s, och i flera åldersgrupper från såväl grundskolan som de högre skolorna närma sig könsdifferenserna t. o. m. statistisk signifikans.

Uppgiften II: 19 synes främst pröva förmågan att uppfatta rumsliga relationer samt att kombinera men därjämte i någon mån visualiseringsförmågan. Differenserna mellan de m. och kv. fp:s lösningsfrekvenser äro här ovanligt stora och statistiskt väl signifikanta samt peka på betydande m. överlägsenhet. Detta göra i viss mån även frekvenserna för olika slag av felaktiga lösningar. Sålunda ha i många åldersgrupper procentuellt flera kv. än m. fp. endast räknat med de angivna måtten, något som tyder på att vederbörande inte alls förstått uppgiften. Frekvenserna av fp., som inte insett, att de båda inskjutande styckena måste räknas med, och därför svarat med 18 eller 19 cm, äro särskilt i äldre åldersgrupper något högre bland kv. än m. fp. Vid studiet av samtliga svar på denna uppgift får man det bestämda intrycket, att de kv. fp. haft vida svårare än de m. att förstå uppgiften, att analysera de rumsliga relationerna och att inse sammanhangen mellan dessa.

Decoupageuppgiften II: 20, som synes utgöra ett utmärkt prov på visualiseringsförmågan, ha endast mycket få fp. i grundskolan kunnat lösa, men även här peka differenserna och speciellt ratiovärdena på m. överlägsenhet. Detta är i eminent grad fallet beträffande de i högre skolor undervisade populationerna, för vilka differenserna med få undantag äro tydligt statistiskt signifikanta. Av tab. 95—98 framgår mycket tydligt, dels att de m. fp. haft mycket större framgång än de kv., när de försökt lösa uppgiften åskådligt, dels ock att de kv. fp. såväl vid abstrakta som åskådliga lösningsförsök särskilt i högre åldrar kommit till felaktiga resultat. Då ifrågavarande uppgift ej har något med skolundervisningen att göra, och då den icke kan anses favorisera g., som enligt all erfarenhet i mindre omfattning än fl. syssla med att vika och klippa papper, kunna resultaten av undersökningarna med II: 20 endast bero på att visualiseringsförmågan är mycket bättre utvecklad bland m. än kv., och att det här är fråga om en fundamental och konstitutiv könsdifferens.

Provet II: 24 på förmågan att fatta innebörden i ett längre meddelande angående rumsliga relationer samt förmågan att ge detta meddelande en annan språklig formulering har vållat de i grundskolan undervisade fp. mycket stora svårigheter. De m. fp:s prestationer äro dock avgjort bättre än de kv:s, och detta är i väsentligt högre grad fallet i populationerna från de högre skolorna. Här äro differenserna mellan könsens lösningsfrekvenser väl statistiskt signifikanta fr. o. m. 13-årsåldern. De m. fp. ha tydligen i mycket större omfattning än de kv. förmåga både att fatta anvisningar angående väg och att lämna dylika, vilket i sin tur främst torde bero på bättre rumslig relationsuppfattning och starkare visualiseringsförmåga. Av de i grundskolan undervisade fp. har ingen enda försökt underlätta tankearbetet genom att använda teckningar, och av de i högre skolor undervisade ha endast sammanlagt 24 m. och 6 kv. tillämpat denna lösning, varvid dock blott 15 av de förra och 3 av de senare lyckats lösa uppgiften rätt. Denna uppgift har tydligen ingen som helst referens till skolarbetet och gäller därjämte så allbekanta förhållanden, att den inte kan anses favorisera någotdera könet. På grund härav finna vi resultaten i hög grad styrka riktigheten hos slutsatsen, att förmågan att inse rumsliga relationer är svagt utvecklad hos ett mycket större antal kv. än m.

Förmågan att lösa uppgifter av teknisk natur är i särskilt hög grad en m. egen-skap. Detta framgår mycket tydligt redan av de numeriskt höga och i flertalet åldrar statistiskt signifikanta differenserna mellan de m. och de kv. fp:s lösningsfrekvenser för den enkla tekniska uppgiften I: 12. Såsom tab. 91—94 visa, svara fl. i mycket stor omfattning endast, att vattnet stannar, utan att ange vilken följden härav blir. De analysera tydligen icke dylika uppgifter lika grundligt som g., var-jämte deras tekniska insikter och funktionstänkande i många fall är avsevärt sämre.

Situationstestet II: 2 prövar visserligen icke den tekniska begåvningen utan den praktiska fyndigheten och förmågan att uppfatta rumsliga relationer men synes dock lämpligen kunna behandlas i detta sammanhang. I grundskolan äro g:s lösningsfrekvenser för denna uppgift genomgående högre än fl:s, och i de lägre åldrarna närma sig differenserna t. o. m. statistisk signifikans. Uppgiftssituationen är otvivelaktigt bättre bekant för g. än fl., men denna omständighet synes långt ifrån kunna helt förklara könsdifferenserna, allrahelst som de samundervisade g. borde haft vida högre lösningsfrekvenser än de särundervisade, om miljön och bekanthetskvaliteten haft denna avgörande betydelse. Därför måste differenserna mellan könens prestationer även ha andra orsaker, och dessa torde vara att söka i skiljaktigheter beträffande den praktiska och kanske även tekniska begåvningen.

Av de tekniska uppgifterna III: 28 och 29 är den förra i yngre åldrar betydligt lättare än den senare. För att lösa III: 28 måste fp. kunna inse kausalsammanhang och med ledning av givna determinanter förklara praktiska sakförhållanden. Detta ha de kv. fp. tydligen förmått i något större omfattning än de m., ty deras lösningsfrekvenser äro i flertalet åldersgrupper något högre utom i de allra högsta åldrarna, där förhållandet är omvänt. Könsdifferenserna äro dock ganska små i jämförelse med lösningsfrekvenserna och i intet fall statistiskt signifikanta. För att lösa III: 29 måste fp. därjämte inse, att man inte kan draga någon bestämd slutsats, då två lika stora möjligheter föreligga. Detta synas flera m. än kv. fp. ha gjort, ty här äro könsdifferenserna mellan lösningsfrekvenserna i de flesta åldrarna till de m. fp:s favör utan att dock vara statistiskt signifikanta. Frekvenserna av de båda riktiga svarstyperna visa också tydligt, att procentuellt flera m. än kv. fp. verkligen insett, att man under förhandenvarande omständigheter ej kan sluta sig till, vilket slags socker det är fråga om. Några fp. ha förklarat, att det antagligen är fråga om druv-socker, ty i annat fall hade det inte behövts något lock på burken, och det är ju tänkbart ehuru föga sannolikt, att ytterligare några fp. menat detta. Sagda förhållande synes dock icke kunna inverka på totalintrycket, att de m. fp. i större omfattning än de kv. verkligen insett de förhandenvarande logiska och sakliga betingelserna och bedömt förhållandena mera kritiskt.

»Skarpsinnighetsuppgiften» III: 27 kan också karakteriseras såsom en teknisk uppgift. Den har i samtliga åldersgrupper utom tre lösts av procentuellt flera m. än kv. fp., och könsdifferenserna närma sig i ett par åldrar statistisk signifikans. Denna blir fullt tydlig vid jämförelse mellan samtliga m. och kv. fp:s prestationer. Endast 98 eller 9,8% av de m. och 29 eller 3,6% av de kv. fp. ha löst uppgiften

men differensen 6,2 mellan procenttalen är 5,4 gånger sitt medelfel $\pm 1,15$ och således väl statistiskt signifikant.

Uppgiften III: 30, som också är av teknisk natur, har i flertalet åldersgrupper lösts av procentuellt flera m. än kv. fp., men könsdifferenserna äro ej statistiskt signifikanta. Av samtliga fp. från k. m. ha inalles 15,4% av de m. och 12,6% av de kv. fp. löst uppgiften, och av samtliga fp. från h. a. l. ha inalles 30,4% av de m. och 27,5% av de kv. fp. löst uppgiften. Ej heller differenserna mellan dessa procenttal äro statistiskt signifikativa, och då frekvenserna av mera typiska felaktiga svar äro föga upplysande, måste de m. populationernas överlägsenhet anses föga betydande vid denna uppgift.

b. Vid andra undersökningar påvisade könsdifferenser i fråga om förmågan att lösa olika slags intelligenstests.

Av utrymmesskäl är det oss icke möjligt att här närmare redogöra för alla i den psykologiska litteraturen föreliggande uppgifter angående könsdifferenser beträffande förmågan att lösa olika slags tests. En del hithörande resultat komma att omnämnas i fortsättningen, och här måste vi nöja oss med att konstatera, att tidigare undersökningar, i den mån de äro jämförbara samt kunna anses tillförlitliga och representativa, fört till resultat, som i stort sett sammanfalla med de av oss funna. Vid praktiskt taget alla undersökningar å grupper av såväl normala som efterblivna ha kv. fp. befunnits överlägsna i fråga om den språkliga prestationsförmågan. Fl. ha större ordförråd samt använda längre och bättre formulerade språkliga uttryck än g. i samma ålder. De lösa städse ordspråks-, analogi-, motsats-, definitions- och artificiella språkuppgifter något bättre än jämnåriga g. Vid undersökningar med bildtests,⁴¹ ha fl. befunnits överlägsna beträffande förmågan att uppfatta och angiva detaljer liksom ock i fråga om förmågan att formellt riktigt redogöra för det iakttagna, medan g. visat sig något överlägsna beträffande förmågan att kombinera och finna bildens poäng samt meddela verkliga tolkningar. Matematiska och tekniska tests pläga m. fp. lösa genomsnittligt bättre än kv. fp., speciellt då det fordras självständighet, kinematiskt förstående och symboltänkande. Det må slutligen framhållas, att GOODENOUGH⁴² vid undersökningar med Kuhlmanns revision av Binet-skalan funnit g. bättre än fl. kunna skilja mellan vänster och höger.

⁴¹ STERN, W.: Die Aussage als geistige Leistung und als Verhörsprodukt. Leipzig 1904, s. 35—45 och 140.

TORREN, I. VAN DER: Über das Auffassungs- und Unterscheidungsvermögen für optische Bilder bei Kindern. Z Ang Ps 1, 1908, s. 189—232.

FRANKEN, A.: Bilderkombination. Ein Beitrag zum Problem der Intelligenzprüfung. Z Ang Ps 12, 1917, s. 173—227.

KLUVER, H.: Über Begabungsdifferenzierung im ersten Schuljahr. Bh Z Ang Ps 34, 1925, s. 1—49.

⁴² GOODENOUGH, FLORENCE L.: The consistency of sex differences in mental traits at various ages. Ps R 34, 1927, s. 440.

E. Kvalitativa könsdifferenser beträffande intelligensen.

a. Vid undersökningar med testserierna I—III funna kvalitativa könsdifferenser i fråga om intelligensen.

För att bedömningen av de erhållna svaren skulle bli så objektiv som möjligt, har det varit oss angeläget att formulera testen på sådant sätt, att svaren skulle bli kortfattade och entydiga. Detta har emellertid medfört den olägenheten, att såväl de riktiga som de felaktiga svaren inbördes blivit varandra så lika, att de individuella differenserna inte kommit så klart till synes, som önskvärt hade varit. En del svar äro dock ganska originella och återspegla viktiga könsdifferenser i fråga om personligheten och intelligensens kvalitativa beskaffenhet.

Endast några få fp. ha riktat kritiska anmärkningar mot uppgifterna i testserierna I—III, men dessa tyda på väsentliga skiljaktigheter mellan könen. Inalles 19 m. men ingen enda kv. fp. ha förklarat någon eller några av uppgifterna vara »dumma» och »ointelligenta» eller kommit med mer eller mindre meningslösa anmärkningar. Betecknande nog föreligga dylika omdömen undantagslöst vid de sista uppgifterna i testserien. Det är tydligt, att de tillkommit, först sedan vederbörande kommit till insikt om sin oförmåga att bemästra flera uppgifter, och äro att betrakta som surrogatreaktioner. Hos m. individer är det uppenbarligen en icke alltför ovanlig reaktionsform att söka överskyla eller bortförklara sin oförmåga genom raljant översitteri, medan kv. nöja sig med det anspråkslösa meddelandet: »Det här förstår jag inte.»

I ytterligare ett avseende har en bestämd skillnad kunnat konstateras mellan m. och kv. fp:s kritik, och denna gäller på alla av oss undersökta åldersstadier. De kv. fp. ha så gott som uteslutande kritiserat den språkliga formen och interpunktionen, medan de m. fp. lika exklusivt anmärkt på det sakliga innehållet.

M. fp. ha mycket oftare än kv. gjort självständiga reflexioner angående uppgifterna. De ha uppmärksammat flera omständigheter och faktorer samt upptäckt problem, som kunna uppstå härigenom. M. fp. tyckas ha starkare problemmedvetande och ge sig i varje fall oftare i kast med att försöka utreda problemen. Särskilt vid den tekniska uppgiften I: 12 ha de m. fp. diskuterat olika förutsättningar och detaljer, vilket framgår av följande typiska yttranden: »Är det vattentryck, tryckes vattnet upp i det andra röret, inte annars.» — »Vattnet stiger så högt i det upprättstående röret, att det kommer att stå lika högt, som det ställe är beläget, varifrån vattnet kommer.» — »Om fallhöjden är tillräckligt stor, eller om den frampressande kraften är det, så rusar vattnet upp i det övre röret.» — »Där är ingen kran vid K. Men om en kran hade stängts där, hade vattnet pressats upp i det andra röret.» — »Det beror på hur långt rören tänkas utdragna. Är A (fp:s beteckning) öppet, komma vattenytorna i A och B att stå lika högt. Är B:s ändpunkt belägen högre än A:s övre ändpunkt, kommer vattnet att gå ut genom A. Röret C nedanför kranen K tömmes, under det att luftblåsor uppstiga genom C till K, vilket pågår, tills C

nedanför K är fritt från vatten.» — Dylika diskussioner äro inte alls sällsynta i de m. fp:s svar men förekomma aldrig i de kv. fp:s. Även vid flera andra uppgifter ha de m. fp. gjort självständiga reflexioner och diskuterat olika möjligheter. Så är fallet vid I: 9, där de framhållit, att man måste limma fast de två kuberna på sidorna, för att de skola bli sittande; vid I: 15, där de sagt: »Om vad här står är riktigt, har även valen varmt blod.» Vid I: 22 ha m. fp. angivit, att de förutsatt, att kvarteren äro fyrkantiga (kvadratiske) o. s. v. M. fp. ha även mycket ofta angivit mer än en riktig lösning, medan de kv. fp. tyckas ha varit fullt tillfreds, så snart de funnit ett enligt deras mening tillfredsställande svar. Detta har kommit tydligt till synes vid I: 21, där flera fullt riktiga jämförelser mellan de tre begreppen anförts av åtskilliga m. fp. Vid III: 28 ha flera m. men inga kv. fp. diskuterat luftfuktigheten i rummet och kommit till den riktiga slutsatsen, att om denna var O, kunde karamellerna vara tillverkade av såväl druv- som rörsocker. Detsamma anse de också kunna vara fallet, om karamellerna nyss lagts i burken utan lock o. s. v. Särskilt anmärkningsvärt är, att flera m. fp. icke blott lämnat flera lösningar på III: 32 utan även angivit den allmänna principen för munkarnas fördelning på de olika cellerna och fastställt antalet lösningsmöjligheter. Totala frekvensen av mera originella lösningar är av förut angivna skäl inte särdeles hög för någotdera könet men betydligt högre bland de m. än bland de kv. fp. Detta gäller även sådana uppgifter, för vilka de senares lösningsfrekvenser äro lika höga eller endast obetydligt lägre än de föras, t. ex. bildtesten I: 13 och 14. De m. fp. försöka också oftare än de kv. fp. verifiera sina lösningar genom att pröva de uppnådda resultaten och lösa uppgiften på ett annat sätt, som kan föra till kontroll.

Nu nämnda könsdifferenser synas visa, att m. fp. oftare än kv. äro initiativrika, spontana och självständiga. Kv. uppfatta mera individuellt och m. mera principiellt. Särskilt framträdande är, att m. fp. oftare än kv. ha starka spekulativa intressen.

En tydlig om än icke genomgående differens mellan könen består däri, att m. fp. i vida större omfattning än kv. hänvisa till och diskutera konkreta fall och typiska exempel. Detta gäller närmast äldre fp. och den svåra slutledningsuppgiften III: 25, där felaktigheten i slutsatsen lätt framträder vid diskussion av ändamålsenligt valda exempel. Flera m. fp. ha härvid ej nöjt sig med ett sådant utan anført flera. I själva verket torde de m. fp:s högre lösningsfrekvenser för denna uppgift närmast bero just på denna större böjelse och förmåga att konkretisera en abstrakt uppgift och sedan diskutera sammanhangen och de olika möjligheterna i anslutning till konkreta fall. Det är fullt tydligt, att den mycket intelligente arbetar mera tankeekonomiskt och tillämpar ändamålsenligare lösningsmetoder än den mindre intelligente, ty just fp. med de allra högsta individuella koefficienterna ha presterat de mest koncisa svaren. Detta gäller om båda könen, och några genomgående könsdifferenser härvidlag ha ej kunnat konstateras, även om åtskilligt tyder på några m. fp:s överlägsenhet i berörda avseende. Vid bildbeskrivningar t. ex. äro de kv. fp:s framställningar ordrikare än de m. fp:s, och innehållet är också fylligare på grund av att de iakttagit och meddelat flera detaljer, men de mest koncisa och samtidigt mest korrekta svaren ha avgivits av några m. fp.

WOLFF⁴³ anser förmågan att tänka abstrakt och konstruktivt, att kunna i tankarna bearbeta material, som icke framträder konkret, utgöra ett viktigt kriterium på ett gott intellekt. Det blir då fråga om symboltänkande av högre ordning, som kräver förmåga att utan åskådligt underlag kunna inse relationer mellan relationer. Huruvida det existerar några entydiga könsdifferenser härutinnan, anse vi oss inte ha visat genom föreliggande undersökningar, men på grund av de m. fp:s något högre lösningsfrekvenser vid »skarpsinnighets»- och fyndighetsproven samt den mest vanskliga slutledningsuppgiften, kan det anses sannolikt, att något flera m. än kv. fp. tänka särskilt logiskt stringent, bättre behärska symbolmaterial och lättare upptäcka särskilt komplexa relationer. Det bör likväl med eftertryck framhållas, att det även i stora populationer endast är några få m. personer, som i berörda avseenden överträffa samtliga jämnåriga kv. personer.

De kv. fp:s svar röja oftare sentimental inställning än de m. fp:s. Sålunda ha de kv. fp. i avsevärt större omfattning än de m. förklarat, att det är vackrare (mera ädelmodigt, hjälpsammare, snällare) att skänka bort än att låna bort; att det är hårt (inte snällt o. s. v) av fadern, att taga boken från gossen; att det är styggt (elakt, hårt) av mannen att lugga gossen; att det inte är snällt av gossen att lura blindbocken o. s. v. Särskilt vid bildbeskrivningarna ha de kv. fp:s starkare utpräglade känslomässiga inställning kommit till klart uttryck.

Även en del typologiska könsdifferenser kunna anses ha framträtt vid föreliggande undersökningar. Det är sålunda fullt tydligt, att m. individer oftare tillhöra den spontana intelligenstypen, medan kv. individer oftare tillhöra den reaktiva intelligenstypen. Därmed vilja vi givetvis icke påstå, att alla m. tillhöra den förra och alla kv. den senare typen. Den starkast utpräglade spontaniteten i intelligensen har dock obestriddligen ådagalagts av några få m. fp. och torde utgöra en av förklaringarna till att m. personer oftare än kv. även ute i livet upptäcka nya problem, utarbeta planer och metoder för deras bearbetande, insamla och sovra material samt komma med nya uppslag, kombinationer och kritiska synpunkter, d. v. s. äro mera originella och självständiga. Huruvida dessa könsdifferenser primärt bero på intelligensen eller på skiljaktigheter i personlighetsstrukturen, såsom starkare viljekraft, beslutsamhet, självständighet och målmedvetenhet, större fysisk och psykisk energi, kan icke avgöras i detta sammanhang. Mycket tyder även på att det är en viss skillnad mellan könen beträffande de intellektuella behoven, vilkas uppfordringskaraktär säkerligen spelar stor roll såsom drivande kraft. Kv. anses vara mera arbetssamma och plikttrogna i det långa loppet än m., som dock ha större stötkraft och äro starkare inställda på handling. Enligt denna uppfattning, som företrädes t. ex. av MOERS,⁴⁴ skulle kv. vara mera statiska, m. mera dynamiska och explosiva, vilket förf. anser sammanhänga med könsdifferenser beträffande såväl instinkterna (modersinstinkt-kampinstinkt) som livskänslan och inställningen.

⁴³ WOLFF, W.: Bemerkungen über die psychische Struktur des Kindes. Z Pd Ps 30, 1929, s. 170—180.

⁴⁴ Das weibliche Seelenleben, s. 254—266.

Många och mycket tyder också på att m. personer oftare tillhöra den analytiska intelligensstypen och kv. personer oftare den syntetiska intelligensstypen. Varseblivningar och föreställningar synas ha något starkare helhets- (global) karaktär hos fl. än g., vilket kommit till uttryck därigenom, att de senare analyserat åtskilliga uppgifter grundligare än de förra.

Vi anse oss genom föreliggande undersökningar också ha fått belägg för att m. personer oftare tillhöra den skarpa intelligensstypen och kv. personer något oftare den ytliga intelligensstypen. Därpå tyder bl. a. förhållandet, att de förra i större omfattning genomträngt icke blott det givna huvudproblemet utan även diskuterat biproblem samt grundligen genomtänkt betingelser, konsekvenser och principer.

Slutligen är det fullt tydligt, speciellt genom bildbeskrivningarna, att flera fl. tillhöra den subjektiva intelligensstypen, medan flera g. tillhöra den objektiva intelligensstypen, vilket närmast synes sammanhålla med skiljaktigheter beträffande attityden och fantasien.

b. Tidigare påvisade eller påtalade kvalitativa könsdifferenser beträffande intelligensen.

I samband med test- och andra experimentella undersökningar ha åtskilliga kvalitativa könsdifferenser i fråga om intelligensen kunnat konstateras.

Vid undersökningar av barnteckningar har KERSCHENSTEINER⁴⁵ funnit g. mera självständigt skapande, vilket stämmer väl överens med KATZAROFFS⁴⁶ rön, att g:s teckningar äro mera spontana och originella och fl:s mera imitativa. HUTH⁴⁷ analyserade 18 g:s och 18 fl:s teckningar (resp. 880 och 853) och kunde därvid konstatera, att fl. visade rikare fantasi, medan g. voro mera strängt sakliga och föredrogo att återge handlingar. G. kunde avsevärt bättre återge rumsliga förhållanden, medan fl. visade större färgglädje och voro mindre objektiva i sitt färgval. Intresseriktningen var mycket olika, i det att g. framförallt ritade samfärdsmedel av olika slag (64,2 % g. och 35,8 % fl.), medan fl. med förkärlek ritade bilder av personer, blommor, husinteriörer och leksaker (40,5 % g. och 59,5 % fl.). Vid utklippning av bilder och modellering visade fl. starkare fantasi, och deras arbeten voro rikare på detaljer, medan g. som vanligt voro mera objektiva och hade bättre formuppfattning. I fråga om iakttagelser voro fl. självständigare och tillförlitligare. De hade starkare intresse för statiska förhållanden, personer och detaljer, medan g. voro mera sakligt inställda samt visade starkare intresse för händelseförlopp och dynamiska förhållanden i allmänhet. VIEWEG⁴⁸ undersökte 76 barn och 21 vuxna i åldern 7;6—24;2 på så sätt,

⁴⁵ KERSCHENSTEINER, G.: Die Entwicklung der zeichnerischen Begabung. München 1905, s. 481.

⁴⁶ KATZAROFF, M. D.: Sammlungen freier Kinderzeichnungen. Z Ang Ps 4, 1911, s. 393—395.

⁴⁷ Beiträge zur Untersuchung der seelischen Geschlechtsunterschiede im vorschulpflichtigen Alter, s. 18—107.

⁴⁸ VIEWEG, J.: Die Stufen der geistigen Entwicklung. Eine Untersuchung zur Aussagepsychologie an Erwachsenen und Kindern mit Hilfe des Kinemathographen. Z Ang Ps 18, 1921, s. 250—306.

att han visade kortare serier av filmbilder (3—4 m), varefter fp. först fingo spontant berätta och sedan utfrågades efter en särskild frågelista. Härvid befanns bl. a., att fp. i åldern 7—10 år ännu stodo på enumerations- och aktionsstadiet, medan 14-åringarna befunno sig på kvalitets- och relationsstadiet och de vuxna på det kritiskt reflekterande stadiet. Mycket befanns tyda på att aktionsstadiet går före enumerationsstadiet eller också sammanfaller med detta. I 7-årsåldern använde sig några fl. men inga g. av ren enumeration. Utvecklingen befanns försiggå på liknande sätt hos båda könen. G. visade sig något överlägsna speciellt i fråga om förmågan att uppfatta relationer och draga riktiga slutsatser. Deras utsagor hade också vidare omfång och vittnade om större kunnighet. Särskilt i högre åldrar uppfattade fl. färger och andra egenskaper hos objekten säkrare än g. De m. fp. visade en mera saklig inställning och de kv. fp. en mera personlig. Fl. visade sig mera försiktiga och tillförlitliga, ehuru de hade flera spontana omdömen än g., men utfrågning medförde flera felaktiga utsagor bland fl. än g. Könsskillnaderna i de båda sistnämnda avseendena tenderade dock till att minskas med åldern.

Efter ingående analys av 3200 skriftliga arbeten framhåller GIESE,⁴⁹ att fl:s fria litterära produktion är mera osjälvständig, imiterande och likformig än g:s. Fl. synas ha starkare dragning till det känslöbetonade och fantasimättade, medan g. mera intressera sig för det rationella och logiska, äro mera kritiska samt filosofiskt, vetenskapligt och tekniskt orienterade. Ironi, satir och kritik fann han vara maskulina drag, medan fl. voro mera emotionella, romantiska och fantasirika.

Utan experimentellt belägg hävdar LEHMANN,⁵⁰ att fl. äro anlagda för prestationen, g. för problemet och därigenom för arbetet självt, samt att långsamt fördjupande eftertänkande är vanligare bland g. än fl. RICHARDS-NASH⁵¹ framhåller, att fl. icke äro så initiativrika eller ha samma ledarförmåga som g. ERDMANN⁵² säger, att kv. ha svagare spekulativa intressen än m. Medan m. tvivlar, tror kv., och då m. är på jakt efter problem, väntar kv., att andra skola ställa dessa för henne. M. är mera inställd på konstruktion och produktion såsom originella intellektuella prestationer. Han har starkare intresse för formal abstrakt vetenskap och principiella spörsmål, medan kv. företrädesvis intresserar sig för konkreta och individuella fall. BATTISTA⁵³ hävdar, att självständighet, självverksamhet och saklighet framträda starkare hos g. än hos fl., som ha en mera receptiv och känslomässig inställning. Genomsnittligt sett äro fl:s anlag mera homogena än g:s, så att både speciella defekter och specialbegåvning äro vanligare bland g. än fl.

⁴⁹ GIESE, FR.: *Psychologische Beiträge*. 1. Langensalza 1916, s. 94—98.

GIESE, FR.: *Das freie literarische Schaffen bei Kindern und Jugendlichen*. Bh Z Ang Ps 7, 1914, s. 133—180.

⁵⁰ LEHMANN, E.: *Brytningstiden*. Stockholm 1914, s. 57—58.

⁵¹ RICHARDS-NASH, ALBERTINE A.: *The psychology of superior children*. Ped Sem 31, 1924, s. 209—246.

⁵² ERDMANN, GORI: *Das Problem der Geschlechter*. Freiberg i. S. 1913, s. 36—38, 49—51 och 108.

⁵³ BATTISTA, L.: *Die körperliche und geistige Entwicklung des Schulkindes*. Wien 1923, s. 38.

Ehuru enquêtemetoden otvivelaktigt är behäftad med vissa svagheter, ha en del värdefulla rön angående kvalitativa intellektuella könsdifferenser vunnits vid dess tillämpning, vilka på åtskilliga punkter komplettera de genom testpsykologiska undersökningar erhållna resultaten.

De båda mest omfattande och mest betydelsefulla enquêteundersökningarna rörande psykiska könsdifferenser ha utförts av HEYMANS.⁵⁴ Hans s. k. hereditäts-enquête omfattade utlåtanden av professorer och läkare om 1310 m. och 1209 kv. personer och hans s. k. skolenquête utlåtanden av lärare och lärarinnor om 2757 m. och 1103 kv. lärjungar i åldern 12—18 år. Härvid anser han sig bl. a. ha funnit, att m. äro mera produktiva och kv. mera receptiva. Fl. ha avgjort starkare böjelse att lära utantill utan självständig kritik, under det att g. oftare ha behov att förstå. När de förra inte förstå, vänta de på lärarens förklaring, medan de senare komma med egna lösningsförslag. Detta anses tyda på att g. ha starkare behov än fl. att komma till intellektuell klarhet. Fl. besitta på många områden lika omfattande kunskaper som g. Deras fantasi är lika livlig, och sekundärfunktionen, varmed han förstår föreställningarnas efterverkan under medvetandets tröskel, är lika stark hos båda könen. Trots detta få fl. mera sällan »lyckliga infall» vid brottningen med problem och kunna ej heller så lätt finna fruktbärande hypoteser. Förklaringen till skillnaden ser förf. i kv:s starkare emotionalitet, vilken inverkar icke blott på urvalet av föreställningar och den vetenskapliga objektiviteten utan även på intressets inriktning från det abstrakta och mot det konkreta och personliga. Det abstrakta kan icke tillfredsställa kv:s emotionella behov, och därför avskyr hon det principiella och den vetenskapliga analysen. De rent intellektuella intressena träda i bakgrunden, och emotionaliteten medför en viss förträngning av medvetandet. Därför kunna kv:s sämre prestationer på det vetenskapliga och tekniska området anses bero mindre på bristande anlag än på bristande intresse, mindre på kunnande än på vilja. M. stödjä sig oftare på sitt diskursiva tänkande, kv. oftare på sin intuition. Vid dragandet av slutsatser tager m. hänsyn till alla premisser men kv. endast till en del, eftersom några liksom förträngas genom den starkare emotionaliteten.

WISSE⁵⁵ lät 281 m. och 104 kv. studerande i åldern 19—26 år fylla i ett formulär med ej mindre än 100 frågor och säger sig bl. a. ha funnit följande: Heymans' uppfattning, att skillnaden mellan m. och kv. studerande icke betingas så mycket av intellektuell överlägsenhet hos det ena könet som fastmera av en annan inriktning av intressena, synes vara riktig. M. studerande bedriva sina studier mera målmedvetet med ett bestämt mål för ögonen. De ha starkare specialintressen och äro mera planmässiga t. o. m. i sin lättja. Kv. studerande frestas lätt till modlöshet i studierna. De måste ofta välja mellan hemmets uppgifter och vetenskapens, medan äktenskapet skapar bättre betingelser för m:s vetenskapliga arbete. Detta förhållande bidrager till att kv. studerande icke så helt gå upp i studierna som sina m. kolleger. De känna sig ej heller i längden tillfredsställda med studiearbetet. Studiesättet är

⁵⁴ Die Psychologie der Frauen, s. 32—33, 97—99, 130—133 och 135—184.

⁵⁵ WISSE, ANNA: Zur Frage nach den Geschlechtsdifferenzen im akademischen Studium. Z Ang Ps 11, 1916, s. 341—385.

också olika. Kv. studerande äro mera tilltalade av reglerade studier: föreläsningar, kurser och seminarieövningar, medan m. studerande föredraga fria och självständiga studier. Kv. acceptera oftare passivt, medan m. äro kritiska, uttala sin rent personliga mening och önska diskutera problemen. Vid föreläsningar anteckna kv. ivrigare och noggrannare, emedan de fästa större vikt vid det meddelade. Heymans' påstående, att kv. i allmänhet visa större plikt känsla i studierna än m., finner Wisse inte styrkt genom sin undersökning. Hon ansluter sig i stället till Bucuras uppfattning, att det endast är ett annat slags plikt känsla hos m. studerande än hos kv., i det att de senares plikt känsla är mera personligt inriktad, medan de förra fångas av studierna själva. Därför fördjupa sig kv. ej i studierna på samma sätt som sina m. kolleger och störas lättare än dessa. M. studerande äro oftare afton- och nattarbetare, medan kv. studerande med förkärlek studera på morgnarna. Denna olikhet torde sammanhånga med bl. a. kv:s större uttrötthet, vilken gör att de inte orka med kvällsarbete. M. studera oftare även under ferierna och penetrera problem, som icke höra till den egentliga kursen. Vid tentamina och andra prov är det dock större kuggningsprocent bland m. än kv. studerande. — I slutet av sin framställning framhåller Wisse fullt riktigt, att hennes rön äro generaliseringar, som icke gälla alla m. resp. kv., fastän de äro symptomatiska för grupperna.

KNOBLAUCH⁵⁶ har sökt fastställa kv:s inställning till akademiska studier genom en grundlig enquêteundersökning, som omfattade 325 kv. studerande i Hamburg, Jena och München. Tre huvudmotiv syntes ha drivit huvudparten till studier: 1. de önskade förvärva yrkesutbildning, 2. de ville skaffa sig allmänbildning, 3. de ville tillfredsställa sina teoretiska vetenskapliga intressen. Några förklarade sig också hoppas genom akademiska studier kunna finna svar på de livsproblem, varmed de brottades. För ej så få blevo de akademiska studierna en besvikelse. Detta gällde särskilt dem som trott sig skola finna svar på livsproblem. En del ansågo de akademiska kurserna alltför ensidigt maskulint utformade och därför inte motsvara kv:s väsen och behov. Matematiken funno flera alltför abstrakt och vände sig därför från denna till experimentalfysiken, som ansågs mera konkret.

Vid den moderna typforskningen ha också en del könsdifferenser påvisats, som förtjäna beaktande, även om resultaten långt ifrån alltid kunna anses vetenskapligt säkerställda.

Det har ofta konstaterats, att schizofrenien har högre frekvens bland m. och mano-depressiv sinnessjukdom högre frekvens bland kv. Redan av denna anledning kan det anses sannolikt, att m. individer oftare äro schizothyma och kv. individer oftare cyklothyma. Denna förmodan har i viss mån bekräftats vid en del undersökningar på området.

SCHMIDBERGER⁵⁷ lät lärare i samklasser besvara frågor i ett iakttagelseschema

⁵⁶ KNOBLAUCH, ELISABETH: Zur Psychologie der studierenden Frau. Eine Untersuchung über die Einstellung zum Studium und zur späteren Berufstätigkeit bei Studentinnen. Z Ang Ps 36, 1930, s. 438—524.

⁵⁷ SCHMIDBERGER, G.: Über Geschlechtsunterschiede in Temperaments- und Charaktereigenschaften bei Volksschulkindern. Ar Ges Ps 94, 1935, s. 306—316.

och fritt karakterisera ett antal lärjungar i 10—11-årsåldern, och dessa redogörelser kompletterades med föräldrarnas yttranden. Förf. skiljer mellan livliga och lugna cyklothyma samt känsliga och okänsliga schizothyma individer. Av g. voro 56 % cyklothyma och 34 % schizothyma, av fl. tillhörde 60 % den förra och 26 % den senare typen, medan 10 % av g. och 14 % av fl. inte kunde typologiseras. 33 % g. och 31 % fl. ansågos tillhöra den livliga cyklothyma typen, 23 % g. och 29 % fl. den lugna cyklothyma typen samt 19 % g. och 11 % fl. den okänsliga schizothyma typen. Som synes voro könsdifferenserna föga betydande, och det kan starkt sättas i fråga, om det verkligen varit möjligt, att exakt fastställa typtillhörigheten hos dessa växande på sätt som skett. Sambandet mellan den fysiska och den psykiska konstitutionstypen är ännu icke fullt klarlagt, och särskilt växande äro svåra att bestämma både i och för sig och med hänsyn till plasticiteten hos typerna. Det kan också nämnas, att POLEN⁵⁸ vid mätningar å 144 studentskor funnit, att den pykniska typen visst inte är den kvinnliga genomsnittsformen, enär endast 22 kunde karakteriseras som pykniker.

KELCHNER⁵⁹ analyserade flera tusen uppsatser, som ungdomar i åldern 14—17 år skrivit, och fann sig härvid kunna urskilja fyra typer, nämligen en fantastisk, en dynamisk, en statisk och en nykter. G. ansågos oftast dynamiska, d. v. s. viljemässigt och praktiskt inriktade på handling och kamp, medan fl. oftast voro statiska, d. v. s. känslomässigt och personligt inställda. Den fantastiska och den nyktra typen voro oftare företrädade bland g. än fl.

JAENSCH⁶⁰ anser, att kv. individer i allmänhet äro starkt integrerade, medan m. individer oftare äro starkt desintegrerade. Kv:s sjäsliv förefaller mera enhetligt än m:s i den meningen, att hennes personlighet är mera helgjuten. Det är i varje fall en väsentlig olikhet i personlighetens inriktning, vilket särskilt påtalats av KLAGES⁶¹ som funnit skapande entusiasm och hänförelse för verket och idén utgöra en typiskt m. inställningsform, samt offervillig kärlek och moderlighet en typiskt kv. Därför har kv. ett annat slags förstånd än m. Allmänbegrepp, generella lagar och maximer bestämma i högre grad m:s än kv:s uppfattningstyp. I strid med gängse uppfattning anser han, att vid bedömning av personer kv. äro mera objektiva och m. mera subjektiva, trots att kv. ha en övervägande personlig och m. en företrädesvis saklig inställning. Kv. stannar vid det konkreta fallet, medan m. går från de individuella fallen till den generella principen. Därför är m:s intelligens oftare abstrakt och kv:s oftare konkret. M. har starkare äregirighet och kv. starkare behov att veta sig vara älskad, varjämte hennes sinne för det estetiska är bättre utvecklat.

Även bland kv. själva har man försökt särskilja olika typer. LIEBSTER⁶² skiljer

⁵⁸ POLEN, LAURA: »Körperbau und Charakter.» Darstellung und kritische Würdigung der Kerschmerschen Untersuchung. Ar Ges Ps 66, 1928, s. 1—116.

⁵⁹ KELCHNER, MATHILDE: Die Naturbedingtheit des pädagogischen Zieles und ihre Ausprägung in der Mädchenerziehung. Z Pd Ps 37, 1936, s. 270—281.

⁶⁰ JAENSCH, E. R.: Der Gegentypus. Bh Z Ang Ps 75, 1937, s. 137.

⁶¹ KLAGES, L.: Die Grundlagen der Charakterkunde. 4: Aufl. Leipzig 1926, s. 87, 93 och 211.

⁶² LIEBSTER, IRMGARD: Frauentypen und Frauenbildung. Leipzig 1927, s. 22—25 och 63—75.

mellan en reflekterande och en primitiv kv.-typ. Den förra är starkt intellektuellt inställd och har klart problemmedvetande, medan den senare har svagare, redan i ungdomsåldern upphörande bildningstörst. Kv. tillhörande den primitiva typen behöva icke vara ointelligenta, men på grund av sin förankring i moderskapets uppgifter ha de en praktisk och personlig livsinställning. M. anses vara mera ärelysten, självmedveten och målmedveten, medn kv. ofta offrar sig för hem och familj, även om hon har ett yrke. Hon har lättare för att anpassa och omställa sig, är starkt receptiv och mottaglig för suggestiv påverkan. Hennes uppmärksamhet anses starkt distributiv, och på grund av sin osjälvständighet är hon i starkt behov av någon, som kan skänka henne stöd och stimulans.

Innehållsöversikt.

	sid.
Förord	3
Kap. I. <i>Olika slag av könskaraktärer och könsdifferenser</i>	5
Kap. II. <i>Vid tidigare undersökningar rörande psykiska könsdifferenser använda metoder</i>	12
1. Rent subjektiva metoder — »rå induktion» och »fri deduktion»	12
2. Objektiva — vetenskapliga metoder	22
A. Systematiska observationer	22
B. Pedagogisk intelligensbedömning och betygsstatistik	25
C. Skoluppsatser, dagböcker och andra litterära alster samt teckningar och modelleringsarbeten såsom material vid undersökningar rörande intellektuella könsdifferenser	52
D. Enquêtemetoden	55
E. Testmetoden	60
a. Karakteristik av testmetoden: några terminologiska spörsmål	60
b. Testundersökningarnas tillförlitlighet	62
α. Vad menas med en testundersökningens tillförlitlighet?	62
β. Faktorer som kunna inverka på en testundersökningens tillförlitlighet	63
1. De yttre omständigheterna vid undersökningstillfället; fusk och meddelanden angående testen	63
2. Försökspersonernas disposition vid provningstillfället	64
3. Försökspersonernas inställning till undersökningen och intresse för uppgifterna	67
4. Försökspersonernas arbetstyp	69
5. Det skriftliga arbetets omfattning och tidsbegränsningen vid undersökningen	71
6. Skolundervisningen och den allmänna miljön samt övningsinflytelser från föregående testundersökningar	76
7. Försöksledaren	86
8. Instruktionerna till testserien och de enskilda testen samt testens formulering	89
9. De enskilda uppgifternas svårighetsgrad samt testseriens struktur och längd	90
10. Testseriens differentierande kraft	94
11. Möjligheten att bedöma lösningarna fullt objektivt och erhålla exakta mått på prestationerna	96
12. Kompensationsfenomen	97
γ. Metoder för att fastställa undersökningsresultatens stabilitet och tillförlitlighet	98

c. Testundersökningarnas värde	101
α . Vad menas med en testundersöknings värde?	101
β . Faktorer som kunna inverka på en testundersöknings värde	105
1. De enskilda testens och testseriernas beskaffenhet — naturliga tests i jämförelse med schematiska tests — faktortests i jämförelse med omnibustests	105
2. Undersökningsmetoden — individualundersökningar i jämförelse med gruppundersökningar	107
γ . Metoder för att fastställa undersökningsresultatens diagnostiska värde	109
1. Undersökningsresultatens korrelation med lärarnas omdöme om försökspersonernas intelligens, deras skolbetyg och prestationer vid undersökningar med standardiserade kunskaps- och färdighetsprov	109
2. Undersökningsresultatens (normal-)fördelning	126
3. Korrelationen mellan resultaten av undersökningar med den nya testserien och resultaten av undersökningar med en enligt erfarenheten värdefull testserie	131
δ . Metoder för att fastställa testundersökningsresultatens prognostiska värde	132
1. Korrelationen mellan resultaten av undersökningar med större tidsintervall — IQ:s konstans	132
2. Korrelationen mellan resultaten av undersökningar med intelligens-tests och försökspersonernas framgång i sina studier	134
d. Några kritiska uttalanden angående testmetodens värde	135
F. Apparativa experiment	139
Kap. III. <i>Föreliggande undersökningars planläggning och utförande</i>	141
1. Planläggningen	141
2. Utförandet	147
Kap. IV. <i>Vid undersökningarna använda testserier jämte korrektionsschemata</i>	151
Testserie I	151
» II	155
» III	158
» IV	164
» V	167
» VI	170
» VII	174
» VIII	179
» IX	180
» X	186
Korrektionsschemata till testserierna	191
Kap. V. <i>Försökspersonerna</i>	206
1. Synpunkter vid valet av försökspersoner	206
2. Översikt över försökspersonerna	213
Kap. VI. <i>Metodiska spörsmål i samband med bearbetningen av undersökningsresultaten</i>	220
1. Nödvändigheten och möjligheten av psykologisk testanalys	220
2. Matematisk faktoranalys och korrelationsräkning	223

A. Spearmans metod för faktoranalys	223
B. Thurstones och Burts m. fl. nyare metoder för faktoranalys	231
C. De matematiska faktoranalysmetoderna i kritisk belysning	238
D. Några spörsmål angående korrelationsräkning	248
3. Bedömningen av de erhållna svaren samt den kvantitativa bestämningen av prestationerna och könsdifferenserna beträffande dessa	251
4. Metoder för bestämning av variabiliteten	264
5. Metoder för konstruering av utvecklingskurvor	271
Kap. VII. <i>Undersökningar rörande intelligensen</i>	290
1. Intelligensens natur och struktur	290
A. Svårigheten att definiera begreppet intelligens	290
B. Viktigare teorier angående intelligensens natur och struktur	291
a. Utgör intelligensen ett aggregat av olika själsförmögenheter?	291
b. Binets uppfattning angående intelligensens natur	293
c. Meumanns beskrivning av intelligensen	295
d. Består intelligensen i anpassningsförmåga?	296
e. Är intelligensen detsamma som förmågan att tillägna sig kunskaper och använda dessa vid lösning av nya uppgifter?	300
f. Består intelligensen i förmågan att aktivera föreställningar, i kombinationsförmåga eller i förmågan att lösa problem?	303
g. Är intelligens detsamma som förmågan att tänka abstrakt?	305
h. Thorndikes uppfattning angående intelligensens natur	306
i. Spearmans s. k. tvåfaktor-teori	308
j. Thomsons sampling-teori	319
k. Gruppfaktor-teorier	321
l. Intelligensen enligt gestaltpsykologisk uppfattning	323
m. Intelligensen enligt behavioristisk uppfattning	330
n. Termen intelligens använd såsom prestationsbegrepp	331
C. Olika intelligensstyper	334
D. Sammanfattning och arbetshypoteser	348
2. Analyser av testserierna I—III	360
A. Psykologisk karakteristik av de enskilda testen	360
Testserie I	360
» II	366
» III	373
B. Matematisk faktoranalys av testserierna I—III	393
C. Testserierna I—III:s stabilitet (reliability)	397
D. Testserierna I—III:s värde såsom instrument för undersökning av den allmänna intellektuella prestationsförmågan.	401
a. Testundersökningsresultatens korrelation med försökspersonernas skolbetyg	401
b. De enskilda testens differentierande kraft	405
E. Sammanfattning av testanalysernas resultat	408
3. Könsdifferenser beträffande intelligensen	411
A. Könsdifferenser med hänsyn till medelvärdena för testprestationer	411
a. Vid undersökningar med testserierna I—III funna könsdifferenser mellan medelvärdena	411
b. Vid undersökningar med andra intelligenstests påvisade könsdifferenser mellan medelvärdena för prestationerna	422

B. Könsdifferenser beträffande intelligensutvecklingens förlopp	436
a. Vid undersökningar med testserierna I—III funna könsdifferenser i fråga om intelligensutvecklingens förlopp	436
b. Vid andra undersökningar rörande intelligensutvecklingens förlopp påvisade könsdifferenser	466
C. Könsdifferenser beträffande intelligensens intervariabilitet	481
a. Vid undersökningar med testserierna I—III funna könsdifferenser i fråga om intelligensgradernas fördelning	481
b. Vid andra undersökningar rörande intelligensens intervariabilitet påvisade könsdifferenser	488
D. Könsdifferenser beträffande några speciella intelligensprestationer (olika intelligenskomponenter)	507
a. Vid undersökningar med testserierna I—III funna könsdifferenser i fråga om förmågan att lösa olika slags tests	507
b. Vid andra undersökningar påvisade könsdifferenser i fråga om förmågan att lösa olika slags intelligenstests	556
E. Kvalitativa könsdifferenser beträffande intelligensen	557
a. Vid undersökningar med testserierna I—III funna kvalitativa könsdifferenser i fråga om intelligensen	557
b. Tidigare påvisade eller påtalade kvalitativa könsdifferenser beträffande intelligensen	560

Litteraturförteckning och Namnregister, se slutet av Del II.

Pris 12 kr.